

ADDITIONS

Á

L'ANATOMIE GÉNÉRALE

DE XAV. BICHAT.

Les Livres de fonds de MM. Brosson et Chaudé, *libraires-éditeurs, se trouvent :*

A Bayonne, chez MM.	Gosse.
A Bordeaux	P. Beaume. Ve Bergeret.
A Brest..................	Lefournier et Deperiers.
A Lille..................	Leleux. Vanackère.
A Lyon...................	Maire. Milon.
A Marseille	Chaix. Maswert.
A Montpellier............	Sévalle. Anselme Gabon. Auguste Séguin.
A Rennes	Duchesne.
A Rochefort..............	Faye.
A Strasbourg.............	Levrault. Février. Treuttel et Würtz.
A Toulouse...............	Sénac.
A Bruxelles..............	Demat. Ve Lemaire.
A Gand...................	Van de Kerkove, succ. de Houdin.
A Liège..................	Collardin. Desoer.
A Louvain	Baumans.
A Mons...................	Leroux.
A Genève.................	Paschoud.
A Londres................	M. Bossange. Treuttel et Würtz.
A Lisbonne...............	Rey.
A Naples	Marotta et Vanspandock.
A Saint-Pétersbourg	Graff.


EX LIBRIS



BICHAT.

ADDITIONS

À

L'ANATOMIE GÉNÉRALE

DE XAV. BICHAT,

POUR SERVIR DE COMPLÉMENT AUX ÉDITIONS EN QUATRE VOLUMES.

PAR P.-A. BÉCLARD,

Professeur d'Anatomie et de Physiologie à la Faculté de Médecine de Paris, etc.

À PARIS,

Chez J.-A. BROSSON et J.-S. CHAUDÉ, Libraires, rue Pierre-Sarrazin, n°. 9.

SEPTEMBRE 1821.

Béclard

DE L'IMPRIMERIE DE FEUGUERAY,
RUE DU CLOÎTRE-SAINT-BENOÎT, N°. 4.

AVIS

DES ÉDITEURS.

Nous avions annoncé, en 1818, une édition de l'*Anatomie générale* de Bichat, à laquelle devoient concourir MM. Pinel, Béclard et Laennec, et nous avions pris l'engagement d'y joindre un portrait aussi fidèle que possible de son illustre auteur : éditeurs des ouvrages de Bichat, liés avec lui pendant plusieurs années par des rapports journaliers, et chaque jour honorés des témoignages de son estime et de son amitié, nous devions rendre cet honneur à sa mémoire ; mais des circonstances que nous n'avons pu prévoir ont empêché l'exécution de ce projet, en nous privant de la coopération de MM. Pinel et Laennec.

M. Pinel est obligé de consacrer aux soins de sa santé le peu d'instans que lui laissent ses occupations particulières : c'est à son fils, digne héritier d'un nom qui fera époque dans l'histoire de la médecine, que nous devons la notice placée en tête de ce volume.

A la suite d'une maladie grave, M. Laennec a été forcé de quitter la capitale au moment où il eût été à desirer qu'il démontrât lui-même tout le parti que l'on peut tirer du nouveau mode d'exploration qu'il a fait connoître.

C'est donc à M. le professeur Béclard seul que nous devons ce volume d'Additions que les travaux récens rendoient nécessaires, et qui serviront de complément aux éditions de l'*Anatomie générale* publiées en 1801 et 1812 (1).

M. Béclard a mis à contribution non-seulement les écrits des anatomistes et des physiologistes français, mais encore tous les ouvrages importans publiés en Allemagne et en Angleterre, les Traités d'Anatomie générale de J.-F. Meckel, de J. Gordon, le Prodrôme de la grande Anatomie de Mascagni, l'Histologie (description des tissus) de Meyer, le Tableau d'Anatomie générale de Bock, et tout ce qui a paru sur chaque tissu en particulier. Il a cru devoir ajouter à l'histoire de chaque système un article sur ses états morbides, et consacrer un

---

(1) On a indiqué au commencement de chaque *addition* la page de ces éditions à laquelle elle se rapporte, et la phrase dont elle est la suite.

chapitre particulier aux tissus accidentels. La plupart des faits relatifs à l'anatomie pathologique ont été puisés dans les Traités généraux de Morgagni, de Voigtel, de Baillie, de Otto, de M. Cruveilhier, et dans un grand nombre de traités particuliers, entre autres dans l'excellent ouvrage de M. Laennec, qui a cultivé cette science avec tant de succès.

Aux observations intéressantes que ses recherches lui ont fournies, M. Béclard en a joint beaucoup qui lui sont propres, sur l'anatomie de l'homme sain et sur les diverses altérations des tissus.

M. Bouvier, que huit prix remportés à la Faculté placent au nombre de ses élèves les plus distingués, a secondé dans son travail M. le professeur Béclard, qui se plaît à rendre justice à son zèle et à son instruction.

Tous les portraits de Bichat gravés ou lithographiés jusqu'à ce jour sont loin d'être ressemblans. Les médailles de la Société médicale d'émulation, les bustes même reproduisent à peine quelques-uns de ses traits. On les retrouve plutôt dans le tableau de ses derniers momens exposé au Salon de 1818. M. Pétroz, qui le possède actuellement, a bien voulu nous permettre de le consulter, et nous a confié le masque en plâtre moulé sur la figure de Bichat quelques heures après sa mort. C'est à l'aide de cette pièce et d'après les avis de tous ceux qui l'ont, comme nous, connu très-particulièrement, que nous avons réussi au-delà de notre espérance, puisque le portrait que nous avons fait graver pour cette édition, mis sous les yeux de personnes que Bichat a honorées de son amitié, a rappelé aussitôt à leur pensée le grand homme dont le souvenir leur est cher.

NOTICE HISTORIQUE

SUR

XAV. BICHAT.

Il est aisé, dans les sciences, de compter les hommes qui n'ont pensé d'après personne : leur génie fraye la route des découvertes, la foule les suit. Bichat a jouit de cet heureux privilége. L'anatomie et la physiologie le compteront toujours au nombre des hommes dont les travaux furent les plus féconds en résultats utiles, et l'histoire lui assignera une des premières places dans cette époque brillante de la médecine qui jeta un si vif éclat sur la fin du dix-neuvième siècle.

Xavier Bichat, né à Thoirette, dans le département de l'Ain, le 11 novembre 1771, fit ses humanités à Lyon, et se distingua surtout en rhétorique et en philosophie. C'est dans cette ville qu'il commença, sous Marc-Antoine Petit, l'étude de l'anatomie et de la médecine opératoire. Les troubles politiques de 1793 l'ayant bientôt obligé de s'éloigner de cette malheureuse cité, il vint à Paris, dans l'intention de se perfectionner à l'école de Desault, pour aller ensuite s'exercer dans les armées à la pratique de la chirurgie. Mais bientôt une route plus vaste et plus brillante s'ouvrit devant lui. Ayant un jour rédigé une leçon de Desault, en l'absence de celui qui devoit en être chargé, la lecture de son extrait causa la plus vive sensation. Le maître sut dès-lors apprécier le mérite de l'élève. Il lui offrit sa maison, le traita comme son fils, l'associa à sa gloire et à ses travaux,

Doué d'une ardeur infatigable, Bichat ne démentit point les hautes espérances de son bienfaiteur. La variété de ses occupations étoit son unique délassement, et son esprit méthodique, sa prodigieuse facilité lui faisoient acquérir sans peine toutes les connoissances qui ne sont ordinairement le fruit que de longues et pénibles études.

Bichat avoit à peine vingt-trois ans lorsque Desault mourut (en 1795), et, loin de se laisser abattre par cette perte imprévue, il sembloit avoir redoublé d'activité. Les pansemens à l'Hôtel-Dieu, les visites journalières des malades, les consultations, les dissections, les opérations sur le cadavre, avoient jusqu'alors employé tous ses momens; la mort de Desault lui créa de nouvelles occupations: la reconnoissance lui faisoit un devoir de publier les recherches et les travaux du maître qui l'avoit adopté. Alors aussi il voulut débuter dans la carrière de l'enseignement.

Il fit, dans l'hiver de 1797, son premier cours d'anatomie. L'année suivante, il en fit un second. Après son service à l'Hôtel-Dieu, il guidoit dans les dissections plus de quatre-vingts élèves; il faisoit sur les animaux vivans de nombreuses expériences physiologiques; il rédigeoit les OEuvres chirurgicales de Desault; il composoit des Mémoires pour la Société médicale d'émulation, dont il étoit un des fondateurs.

Ce fut à cette époque, qu'une révolution vint changer la face de la science. Le premier, en médecine, le professeur Pinel avoit compris qu'une maladie ne peut être qu'une altération de tissus ou d'organes; qu'il faut étudier ces organes et ces tissus, d'abord sous le rapport de leur structure, puis sous celui de leurs fonctions, avant de pouvoir arriver avec certitude à la connoissance de leurs altérations; et qu'ainsi l'analyse, en médecine, consiste à rapporter les symptômes, les signes extérieurs des maladies, à la souffrance et à l'altération morbide de quelques organes; à les étudier

dans leur siége, a puiser dans la connoissance de ce siége les indications du traitement, et enfin à les classer suivant l'analogie ou la différence des tissus affectés. Telle étoit l'idée mère qui, présidant à l'exécution de la *Nosographie philosophique*, publiée en 1798, venoit de renverser pour toujours cet échafaudage informe élevé sur les plans incohérens des médecins chimistes, humoristes, mathématiciens, et de poser les premiers fondemens d'une véritable science physique.

Bichat, frappé de la description et de la distinction des membranes muqueuses et séreuses, et surtout de la classification de leurs maladies, s'empara de cette idée première, se livra à de nouvelles recherches, les étendit à toutes les membranes du corps ; et, dix-huit mois après (en 1800), il publia son *Traité des Membranes*, modèle de précision, d'originalité et de méthode analytique, refondu plus tard dans l'Anatomie générale, et enrichi de développemens heureux et d'ornemens nouveaux.

C'étoit un spectacle digne du regard de l'histoire que la noble émulation, la rivalité franche et généreuse, qui, dans cette époque d'enthousiasme et de création, tournoient tout entières au profit de la science. Si Bichat dut au professeur Pinel l'idée de son travail, ce dernier, à son tour, puisa de nouvelles lumières dans les recherches du jeune anatomiste, et rectifia dans la deuxième édition de sa Nosographie, la classification des maladies des systèmes fibreux, synovial et cellulaire. Cette alliance de la nosographie avec l'anatomie et la physiologie, cet échange mutuel d'instruction, forment un des traits caractéristiques de cette époque.

La physiologie est la compagne inséparable de l'anatomie ; la structure des organes n'est intéressante à connoître que parce qu'elle mène à rechercher la manière dont ils agissent : aussi le *Traité sur la Vie et*

la Mort suivit de près les premiers travaux de Bichat sur l'anatomie : il parut dans la même année. C'est dans ce livre qu'il commença à développer cette distinction des deux vies, organique et animale, qu'il a reproduite sous mille formes, mais qu'on ne peut admettre qu'avec des restrictions, comme l'a prouvé Legallois. On ne sauroit trop admirer avec quelle richesse de moyens Bichat suit le développement de cette idée. Les belles expériences dont son *Traité* est rempli, les faits nouveaux qu'elles font connoître, et les traits hardis et profonds dont brillent un grand nombre de passages, sont plus que suffisans pour faire excuser quelques écarts d'une imagination vive et ardente.

Dans ses deux premiers ouvrages, Bichat n'avoit songé qu'à l'anatomie et à la physiologie; mais le cercle de ses idées s'agrandissant à mesure qu'il méditoit son sujet, il osa s'écarter des routes battues, et l'année suivante il publia son *Anatomie générale*, qui mit le sceau à sa réputation, et qui fut traduite dans presque toutes les langues. Jusqu'à lui, l'anatomie avoit été restreinte à la simple description des organes; le premier, il crut pouvoir s'élever à des considérations plus hardies. Il avoit observé que le corps humain présente des systèmes uniformes, identiques, soumis aux mêmes lois d'accroissement, de nutrition et de maladies; que ces systèmes, par-tout présens, peuvent être étudiés, dans leur structure comme dans leurs fonctions, de manière à embrasser les résultats les plus généraux de leur organisation, et ses applications les plus fécondes et les plus utiles. Dès-lors il créa une science nouvelle, l'*anatomie générale*. Il créa, pour l'anatomie et la physiologie, une espèce de philosophie à laquelle il n'a manqué, pour être parfaite, que de n'être pas bornée à l'étude des tissus de l'homme. Il auroit dû étendre ses regards sur toutes les classes des animaux, y suivre la dégradation

des tissus et des organes, et observer les propriétés qu'ils y perdent ou les fonctions nouvelles auxquelles ils sont appelés. L'anatomie et la physiologie comparées auroient fourni à sa vive et brillante imagination les aperçus les plus nouveaux, les connoissances les plus solides, et les rapprochemens les plus ingénieux.

On a lieu de s'étonner que Bichat, avec cette indépendance d'opinion qui le caractérise, ait si souvent reproduit, dans l'*Anatomie générale*, ces vieilles idées qui pendant deux mille ans ont traîné sur les bancs des écoles, ces mots de *force vitale*, de *propriétés vitales*, abstractions qu'il semble prendre pour des réalités, et auxquelles il donne une existence à part, et fait jouer un si grand rôle dans l'économie animale. Cependant, depuis long-temps on ne reconnoissoit et l'on ne doit plus reconnoître que deux choses dans l'organisation : structure et fonctions d'organe. Le physicien doit se renfermer dans l'étude et l'observation des phénomènes sensibles que la matière présente dans ces deux états, sans chercher à pénétrer plus avant : au-delà commence un abîme immense; il faut craindre de s'y engager.

L'*Anatomie générale* contient aussi les premiers germes d'une science à laquelle Bichat auroit sans doute consacré toute sa vie; je veux parler de l'anatomie pathologique. C'étoit une conséquence naturelle de ses premiers travaux : après avoir étudié la structure et le jeu des organes, tenté sur les animaux vivans des expériences pour l'observation exacte de leurs phénomènes, soit dans l'état de santé, soit dans celui de maladie, il étoit conduit naturellement à chercher à connoître les changemens que ce dernier état apporte dans leur tissu.

Nommé à vingt-neuf ans médecin de l'Hôtel-Dieu, il se livra à ce genre de recherches avec toute l'activité qui lui étoit naturelle; dans un seul hiver il ouvrit plus de six cents cadavres, et bientôt après il exposa dans un

cours ses observations sur l'état morbide des organes. C'est dans ce cours qu'il démontra que chaque tissu a un mode particulier de maladie comme un caractère propre de vitalité ; que, même dans les intestins, l'état maladif d'une membrane peut s'allier avec l'état sain des membranes voisines, et qu'il seroit bien important de savoir débrouiller, par une savante analyse, la souffrance particulière de ces divers tissus. Bichat s'occupoit de réunir en un corps de doctrine les fragmens d'anatomie pathologique épars dans tous ses ouvrages; il auroit élevé à la science un monument digne d'elle et de la grande époque qui dut à ses travaux une partie de son illustration. Mais la mort vint le frapper pendant l'impression de son *Traité d'Anatomie descriptive*, dont il publia lui-même (en 1801 et 1802) les deux premiers volumes, et dont il laissa le troisième imparfait.

Un jour qu'il venoit de visiter des pièces d'anatomie pathologique soumises à la macération, et qu'il s'étoit exposé sans aucune précaution à leurs exhalaisons infectes, il tomba en descendant un escalier de l'Hôtel-Dieu, et la commotion légère causée par cette chute lui fit perdre connoissance. Un violent mal de tête, des symptômes gastriques très-intenses, une tendance continuelle à l'assoupissement et des phénomènes ataxiques se succédèrent avec rapidité, et Bichat succomba le quatorzième jour de la maladie, le 22 juillet 1802.

Ainsi se changèrent en regrets amers les espérances qu'il alloit réaliser; ainsi fut arrêté dans son rapide essor ce génie qui sembloit planer sur tout l'édifice des sciences médicales. Embrassant d'un seul coup-d'œil toutes les connoissances qui se rattachent à la médecine, Bichat voyoit, d'une part, l'anatomie arrivée au plus haut degré d'exactitude, la physiologie établie pour la première fois sur des faits, la description des maladies réduite à un langage simple

et clair ; de l'autre, l'anatomie pathologique encore isolée de la physiologie, la thérapeutique encore abandonnée à l'empirisme. Il avoit conçu le projet de lier par un enchaînement régulier toutes les parties de l'art de guérir, d'élever un système complet de médecine fondé sur l'anatomie, sur l'étude des fonctions dans l'état de santé et dans celui de maladie, sur la distinction des tissus, la sympathie qui les lie les uns aux autres, l'observation des effets locaux et généraux des médicamens, et les résultats des ouvertures cadavériques. Il auroit sans doute exécuté ce plan aussi vaste que méthodique, qui, malgré les prétentions de certains médecins de nos jours, n'est encore qu'un projet.

Telle est en effet l'heureuse influence qu'ont sur leur siècle les grands hommes qui apparoissent de loin en loin, que de leurs travaux, comme d'une source inépuisable, semblent découler de nouvelles sciences. Ceux qui n'ont rien à dire répètent sans cesse que tout a été dit; mais devant l'homme de génie le champ des découvertes semble s'agrandir de jour en jour. Combien de recherches à faire en anatomie pathologique, science physique qui ne considère les symptômes des maladies que comme des signes que l'on doit rapporter à l'altération des tissus, qui recherche dans ces tissus les diverses lésions produites par les différens degrés des maladies, et qui ne s'occupe qu'à remonter des altérations vers les symptômes! Combien est peu avancée la physiologie pathologique, la connoissance des fonctions des organes par les diverses modifications que les altérations apportent dans ces fonctions, qui pourra seule résoudre une infinité de problêmes énigmatiques de notre organisation, et surtout faire connoître par l'analyse pathologique les propriétés diverses du système nerveux! Combien a été négligée jusqu'à ce jour la chimie anatomique, la recherche de la composition des tissus, qui pourra seule établir l'identité ou la différence des systèmes

et des appareils du corps humain ! La chimie pathologique, l'investigation des changemens chimiques produits par les altérations dans les organes, n'est-elle point une science entièrement neuve, à laquelle on n'a point songé, et qui donnera peut-être l'explication de plusieurs phénomènes dont on n'a pu par d'autres moyens déterminer ni le caractère ni la cause ?

Que de recherches pour lesquelles Bichat nous a mis sur la voie ! Quel immense héritage il nous a laissé à exploiter ! L'esprit a peine à concevoir que la vie d'un seul homme puisse suffire à tant de travaux, à tant de découvertes, faites ou indiquées : Bichat est mort avant d'avoir accompli sa trente-deuxième année !

Sc. PINEL.

ANATOMIE

GÉNÉRALE.

ADDITIONS

AUX

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Élémens anatomiques.

Page lxxxv « Quand vous voulez n'avoir que des » notions générales d'anatomie, vous pouvez con- » sidérer chaque organe en masse ; mais il est ab- » solument nécessaire d'en isoler les tissus, si vous » avez envie d'analyser avec rigueur sa structure » intime. »

On a essayé de pousser plus loin encore cette analyse des tissus ; et, de même qu'en chimie on reconnoît dans les substances organiques des principes immédiats, qui résultent eux-mêmes de la réunion de corps simples élémentaires, tels que l'oxygène, l'hydrogène, le carbone, l'azote, on a cherché à découvrir quels sont, dans l'organisation

des animaux, ces élémens primitifs, dont l'assemblage, diversement modifié, donne naissance aux tissus secondaires, aux systèmes organiques de Bichat.

Déjà les anciens avoient admis une fibre élémentaire (*fibra simplicissima*), composée de molécules terreuses unies par une espèce de gluten, et pouvant affecter deux formes, une linéaire et une laminaire. Cette fibre étoit la base du tissu cellulaire, qu'ils regardoient comme la trame de tous les solides du corps humain. Mais on n'a jamais vu cette fibre élémentaire; et d'ailleurs, il est des tissus que l'on ne peut réduire, par la décomposition, à la simple trame cellulaire.

Une opinion plus conforme à la nature des choses est celle qui reconnoît dans l'organisation trois élémens distincts, la fibre cellulaire, la fibre nerveuse, et la fibre musculaire. Des différences bien tranchées caractérisent ces trois tissus primitifs, et ne permettent pas de les confondre. 1°. Par rapport à la forme : la fibre cellulaire se compose de lames minces et de filamens déliés, blanchâtres et extensibles; la nerveuse, d'une substance molle et comme diffluente, renfermée dans une enveloppe celluleuse; la musculaire, de filamens arrondis, mous, tomenteux, grisâtres ou rougeâtres. 2°. Par rapport à la nature chimique : l'une se résout en gélatine presque pure quand on la traite par l'eau bouillante; l'autre est essentiellement formée par de l'albumine unie à une matière grasse; la troisième, par de la fibrine. 3°. Relativement aux propriétés vitales : celles de la fibre cellulaire sont obscures,

et se bornent à la sensibilité latente et au resserrement invisible désigné sous le nom de *contractilité organique insensible*, tandis que la nerveuse a en partage la faculté de transmettre les impressions à l'âme, la *sensibilité proprement dite ;* la musculaire se distingue, au contraire, par l'*irritabilité* qu'elle possède.

Tous les tissus organisés ont pour base l'une de ces trois fibres primitives, ou résultent de l'association de plusieurs d'entre elles : ainsi, l'élément cellulaire se retrouve dans la plupart des systèmes organiques; il constitue presqu'à lui seul le tissu cellulaire, les membranes séreuses, le derme de la peau et des membranes muqueuses, les parois des vaisseaux sanguins et lymphatiques, les organes fibreux; ainsi le système musculaire est formé par l'assemblage des élémens musculaire et cellu-leux, etc.

Cette division des tissus primitifs, indiquée par Haller et Blumenbach, a été suivie par la plupart des anatomistes modernes. Quelques-uns l'ont modifiée en y ajoutant un quatrième élément, le tissu fibreux. C'est à cette nouvelle fibre que M. Chaussier a donné le nom de *fibre albuginée*. Les caractères qu'il lui assigne sont une couleur blanche, resplendissante, comme satinée, une densité considérable; l'eau bouillante la transforme en grande partie en gélatine; elle est peu extensible et très-résistante; ses propriétés vitales sont à peine marquées ; c'est elle qui forme les membranes fibreuses ou albuginées, les tendons, les aponévroses, les ligamens. Ces caractères ressemblent beaucoup à

ceux de la fibre cellulaire, dont l'albuginée ne semble différer que par un plus grand rapprochement des molécules, ce qui rend raison de la tenacité plus grande dont elle jouit. On peut de même rapporter à une modification de la fibre cellulaire le tissu élastique, jaunâtre, qui constitue la tunique moyenne des artères, les ligamens jaunes des vertèbres, le ligament cervical postérieur des animaux, etc., et qui se distingue, par sa couleur et son élasticité, du tissu fibreux ordinaire ou albuginé de M. Chaussier. Rien ne prouve davantage la grande affinité qui rapproche naturellement de la fibre cellulaire ces deux espèces de tissus fibreux, que la facilité avec laquelle ils se transforment en tissu cellulaire, lorsqu'ils viennent à disparoître accidentellement.

Si l'on considère les élémens organisés sous un autre point de vue, on voit qu'il est possible de ramener par la méthode analytique les *tissus* divers de l'économie animale à un certain nombre de formes primitives, qui sont autant d'élémens inséparables de toute organisation. Cette observation a donné lieu à plusieurs classifications des *formes* ou *tissus élémentaires*. La première et la plus simple est celle qui n'en admet que deux : 1°. la *forme fibreuse*, 2°. la *forme lamelleuse*, division déjà établie par les anciens. Une plus grande étendue en longueur caractérise la *fibre ;* la *lame* a des dimensions à-peu-près égales en longueur et en largeur, mais peu d'épaisseur. Les fibres et les lames peuvent par leur entrecroisement laisser entre elles des espaces diversement configurés, qu'on nomme *cellules*. La

structure fibreuse est la plus répandue; elle est manifeste dans les nerfs, les muscles, les os, les tissus fibreux : certains organes offrent à la fois une texture fibreuse et lamelleuse.

D'autres reconnoissent un plus grand nombre de formes élémentaires, et joignent aux deux précédentes la *forme globuleuse* et la *granulée* : la première appartient spécialement aux fluides; la seconde se remarque dans le tissu glanduleux. Ils admettent en outre comme formes secondaires, 1°. la celluleuse, 2°. la vasculaire, 3°. la forme solide, comme celle des cartilages, des os, etc.

Il existe encore d'autres divisions qui paroissent fondées à la fois sur les formes et sur la nature des tissus. C'est ainsi que Walther établit, 1°. une texture celluleuse ou membraneuse; 2°. une texture vasculaire ou fibreuse; 3°. une texture nerveuse. De même, on trouve dans la classification de Dumas, 1°. le tissu cellulaire ou spongieux; 2°. le tissu musculaire ou fibreux; 3°. le tissu mixte ou parenchymateux; 4°. le tissu laminaire ou osseux. Ces divisions ne sont nullement préférables : elles sont insuffisantes si elles représentent les tissus secondaires ou systèmes organiques, et trop multipliées si elles n'expriment que les formes élémentaires primitives.

Malgré la délicatesse des recherches microscopiques et les illusions si difficiles à éviter dans ce genre d'expériences, les travaux de Hewson, de Prochaska, de Wenzel et d'autres observateurs, ont servi de base à une théorie des élémens organisés qui diffère notablement des autres opinions

émises à ce sujet, et qui a été particulièrement développée dans ces derniers temps par J.-F. Meckel.

Suivant cet anatomiste, les solides et les fluides du corps humain peuvent être réduits, en dernière analyse, à deux substances élémentaires, l'une formée par des globules, l'autre par une matière coagulable, qui, seule ou réunie à la première, constitue les fluides vivans, si elle est à l'état liquide, et donne naissance aux tissus solides, si elle est à l'état concret.

Les globules présentent, dans leur aspect et même dans leur nature, des différences qui sont surtout relatives aux endroits où on les examine. Dans le sang, ils paroissent aplatis et composés d'une partie centrale, solide, et d'une partie extérieure, creuse et vésiculaire. Ceux des reins sont plus petits que ceux qu'on trouve dans la rate; les globules du foie sont plus déliés encore. Les globules contenus dans la substance des nerfs offrent un volume moindre que ceux du sang; il en est de même dans la lymphe, le lait, le chyle. Certains fluides, comme l'urine, ne renferment pas de globules. Plusieurs solides en sont totalement dépourvus : tels sont le tissu cellulaire, les parties fibreuses, les cartilages, les os. Ils abondent au contraire dans le sang, dans les nerfs, dans les muscles. Ils forment la partie essentielle des tissus, dont ils déterminent la couleur et la nature.

Ces globules paroissent subir des modifications suivant les âges; mais on manque d'expériences directes à cet égard. Hewson dit avoir trouvé, chez des oiseaux et des reptiles, les globules du

sang d'une forme et d'un volume différens dans l'embryon et dans l'animal adulte. Dans les premiers temps de la conception, la masse muqueuse et homogène qui constitue l'embryon ne contient pas de globules; ce n'est qu'à une époque plus avancée qu'elle se compose de deux substances, l'une fluide, l'autre solide, par-tout plongée dans la première. Les globules sont alors très-apparens, plus distincts qu'ils ne le seront par la suite; on en observe dans toutes les parties de l'embryon.

Ces deux élémens, les globules et le fluide concrescible, peuvent affecter la forme de fibres ou de lames. La forme laminaire appartient presque exclusivement à la matière fluide. Les fibres peuvent être formées par cette substance seulement, comme on le voit dans les os, les tendons, etc.; elles résultent le plus souvent de la réunion des globules et du fluide concret, comme les systèmes nerveux et musculaire en offrent des exemples.

Ces considérations de Meckel sur l'organisation des animaux ont quelque rapport avec la division des élémens organisés établie par Pfaff, qui admet comme élémens primitifs des fibres et des cellules, formées elles-mêmes d'une série de molécules ou globules. Elles en diffèrent en ce qu'on y trouve, outre les globules solides, l'idée d'une substance fluide concrète, analogue à celle que les anciens désignoient sous le nom de *gluten*. C'est, suivant Meckel, le tissu cellulaire qui représente cette substance; il regarde en effet ce tissu comme une sorte de fluide concret, ainsi que nous le verrons à l'article du système cellulaire.

Classification d'Anatomie pathologique.

Page xcviij. « Cette marche (de classer les
» altérations d'après les systèmes auxquels elles
» appartiennent) est incontestablement la plus naturelle, quoique, comme dans toutes les divisions par lesquelles les hommes veulent asservir la nature à leurs conceptions, il y ait beaucoup de cas auxquels elle ne se plie qu'avec difficulté. »

Les progrès récens de l'anatomie pathologique ont donné lieu à de nouvelles classifications, qui, sans être tout-à-fait exemptes de l'inconvénient des rapprochemens forcés, renferment néanmoins des divisions utiles et fondées sur des rapports naturels établis entre les diverses altérations organiques. Bayle, MM. Laennec, Cruveilhier, J.-F. Meckel, etc., se sont particulièrement occupés de cet objet.

1°. Ayant reconnu que les altérations de texture ont à-peu-près les mêmes caractères, quel que soit le tissu qu'elles affectent, on a trouvé les plus grands avantages à les réunir dans une seule et même classe. De cette manière; on évite les répétitions sans nombre qu'entraîne une méthode opposée; on présente en même temps, et sous un même point de vue, des objets analogues, et rien n'est plus propre, comme on le sait, à hâter les progrès d'une science quelconque.

2°. La même méthode a été appliquée, quoiqu'avec moins de succès, aux dérangemens qui ne portent que sur les formes extérieures. Ce n'est

guère que dans les vices de conformation originels que l'on peut suivre un ordre méthodique, et que cet ordre a une utilité réelle. Les dérangemens de forme accidentels se ressemblent trop peu, pour qu'il soit bien avantageux de les rapprocher les uns des autres. Aussi a-t-on proposé de conserver ici l'ordre anatomique adopté par Bonet, par Morgagni et en partie par Bichat, jusqu'à ce que la science soit assez avancée pour qu'on puisse lui en substituer un autre.

On a suivi les mêmes principes, autant que possible dans les subdivisions. La plus naturelle et la plus nombreuse est celle des transformations ou productions organiques, que renferme la classe des altérations de texture. Elles sont caractérisées par le développement accidentel d'un nouveau tissu dans la partie qui en est le siége. On les divise, suivant que ce tissu a quelque analogie dans l'économie ou qu'il lui est absolument étranger, en transformations organiques proprement dites, et en dégénérations ou tissus accidentels qui n'existent que dans l'état de maladie.

J.-F. Meckel est le seul, jusqu'à ce jour, qui ait fait l'application de ces données à un système complet d'anatomie pathologique. Voici l'ordre qu'il a suivi dans le traité fort étendu qu'il a publié en Allemagne sur cette matière :

Il admet les deux grandes divisions dont nous avons parlé, savoir, les altérations de forme et celles de texture. Parmi les premières se trouvent rangés, 1°. les vices de conformation originels, subdivisés eux-mêmes, suivant qu'ils portent sur le

nombre ou sur la nature des parties, en vices de *quantité* et vices de *qualité;* 2°. les dérangemens acquis de volume, de situation, de configuration, etc., ce qui comprend les luxations, les hernies, les solutions de continuité, les rétrécissemens, les dilatations, les atrophies, etc.

Les altérations de texture se rattachent à deux chefs principaux. Les unes ne changent que les propriétés physiques du tissu affecté, telles que la couleur, la densité. Les autres masquent complètement son organisation. Celles-ci étant souvent le produit de l'inflammation, cette affection se place naturellement ici. Le mode de réparation des organes lésés est décrit à la même occasion. Enfin, viennent les transformations et dégénérations proprement dites. L'auteur range encore dans les productions accidentelles les vers et les concrétions.

Nous adopterons l'ordre suivant dans l'exposé des altérations pathologiques de chaque système.

1°. Altérations dans les formes extérieures	La situation.	
	Le volume.	Hypertrophie. Atrophie.
	La densité.	
	La configuration.	
2°. Altérations dans l'organisation, par	Inflammation.	
	Lésion mécanique.	Plaies. Corps étrangers.
	Transformation.	
	Dégénération.	
3°. Altérations dans le développement	Vices de conformation.	
	Développement accidentel.	

ADDITIONS
AU
SYSTÈME CELLULAIRE.

Tissu adipeux.

PAGE 62. « Nous verrons, à l'article des exhalations, que la graisse se sépare par une exhalation purement analogue à celle de tous les autres fluides exhalés, c'est-à-dire, par des vaisseaux d'un ordre particulier, qui sont intermédiaires aux extrémités artérielles et au tissu cellulaire..... On pourra faire aux exhalans graisseux l'application de ce que nous dirons du système exhalant en général. »

La graisse ne paroît pas simplement déposée dans les aréoles du tissu cellulaire; elle a un tissu qui lui est propre et qui renferme le fluide huileux dont elle est formée. Entrevue par Malpighi, positivement indiquée par A. de Bergen et par Morgagni, l'existence du tissu adipeux a été particulièrement démontrée par W. Hunter. On l'a décrit tour-à-tour sous les noms de *tissu celluleux*, en appelant *filamenteux* notre tissu cellulaire, de *tissu* ou *pannicule graisseux*, de *membrane* ou *toile adipeuse*, de *tuniques* ou *vésicules adipeuses*, etc.

La disposition générale du tissu adipeux offre déjà plusieurs particularités qui ne peuvent appar-

tenir à la graisse : ce fluide ne sauroit avoir par lui-même de forme déterminée, et rien n'est plus varié que la conformation extérieure du tissu graisseux. Ici c'est une couche membraniforme plus ou moins épaisse, analogue à celle qui existe sous la peau, où elle constitue le pannicule graisseux. Là ce sont des masses irrégulières, telles qu'on en trouve autour des reins, dans les orbites, dans l'épaisseur des joues. Ailleurs, le tissu adipeux présente l'aspect de prolongemens pyriformes, pédiculés, comme cela se voit dans les appendices épiploïques, autour des artères qui se portent au péritoine, dans les ouvertures de l'ombilic et des anneaux sus-pubiens, etc. ; dans l'épiploon, il forme des rubans aplatis ou des espèces de réseaux qui suivent le trajet des vaisseaux sanguins. Accumulé dans certaines parties, il se présente sous la forme de tumeurs plus ou moins volumineuses et saillantes, comme on en trouve des exemples dans les éminences qui s'élèvent sur les fesses des femmes houzouânasses, dans celles qui surchargent le dos des dromadaires, des chameaux, des zébus, la queue des moutons de Barbarie.

Considéré dans son organisation intérieure, le tissu adipeux n'est pas moins distinct de la graisse qu'il renferme. Quelles que soient les formes diverses qu'il affecte, sa structure est par-tout la même. Il est divisé en pelotons arrondis, séparés les uns des autres par des sillons plus ou moins profonds, d'une forme irrégulièrement ovoïde, d'un diamètre variable depuis une ligne environ jusqu'à un demi-pouce ; leur volume diffère d'ailleurs sui-

vant le degré de l'embonpoint, et suivant la partie que l'on examine. Chacun d'eux se compose de particules plus petites, que l'on isole facilement par la dissection. Celles-ci sont sphéroïdales, miliaires, comprimées, semblables, pour la forme, à des grains de raisin, ou bien encore aux granulations vésiculaires qui constituent la chair des oranges et des autres fruits de la famille des hespéridées; on reconnoît, à l'aide du microscope, qu'elles sont elles-mêmes l'assemblage de vésicules agglomérées offrant absolument le même aspect, si ce n'est qu'elles sont beaucoup plus petites, puisque, suivant Monro, leur diamètre seroit d'un huit-centième à un six-centième de pouce. D'après Wolff, ces vésicules auroient un volume différent dans diverses espèces d'animaux. Elles ne paroissent pas communiquer entre elles; leurs parois sont minces et transparentes, ce qui les a fait comparer à des amas de petites perles par Monro et Clopton-Hayers, qui les ont observées dans la moelle des os. Elles contiennent le fluide graisseux, dont elles laissent apercevoir la couleur jaunâtre.

Le tissu adipeux est pourvu d'un appareil vasculaire, qui a été très-bien décrit et figuré par Mascagni. Des rameaux artériels et veineux sont logés dans les sillons qui séparent les pelotons graisseux; leurs divisions représentent, par leurs anastomoses, des réseaux capillaires qui parcourent les intervalles des petites masses ou molécules dont ils se composent: chacune de ces molécules reçoit une artériole et une vénule qui lui forment une sorte de pédicule vasculaire; les vésicules microscopiques

elles-mêmes sont pénétrées par les ramifications les plus ténues, qui suivent d'abord leurs intervalles, leur forment aussi une espèce de pédicule et se terminent enfin dans leurs parois. Cet ensemble de vaisseaux et de grains agglomérés a quelque ressemblance avec une grappe de raisin suspendue à son pédoncule, et dans laquelle chacun des grains qui la composent a, en outre, son pédicelle propre. Cette disposition est facile à observer sur un morceau de graisse pris dans un cadavre injecté, ou mieux encore dans une partie naturellement infiltrée par le sang.

Un tissu cellulaire très-délié semble exister entre les vésicules et autour d'elles ; ce tissu devient plus apparent dans les intervalles des molécules visibles à l'œil nu, qu'il réunit les unes aux autres ; les pelotons qui en résultent sont rassemblés au moyen d'un tissu plus dense, presque fibreux dans certaines régions, manifestement ligamenteux à la paume des mains, à la plante des pieds, etc.

Le tissu graisseux contient sans doute des vaisseaux absorbans, mais on ignore leur disposition. Il en est de même des nerfs. Sa nature intime paroît se rapprocher beaucoup de celle du tissu cellulaire. En effet, c'est une substance molle, blanchâtre, extensible, revenant sur elle-même quand elle cesse d'être distendue, se présentant sous la forme de lames minces et demi-transparentes, ayant la plus grande analogie avec la fibre laminaire ou cellulaire. La graisse qu'il renferme vient-elle à disparoître accidentellement, les vésicules s'affaissent et se confondent avec le tissu cellulaire ambiant, sans laisser aucune trace de leur existence. Hunter assure néanmoins

que, dans ce cas, le tissu cellulaire diffère par quelques-unes de ses propriétés de celui qui ne contient jamais de vésicules adipeuses, et il attribue ces différences à la présence des vésicules vides que doit renfermer le premier.

On auroit tort de conclure des traits de ressemblance que l'on trouve entre le tissu graisseux et le cellulaire que ces deux tissus sont absolument identiques. Il est facile d'établir les caractères qui les distinguent. Les vésicules adipeuses sont fermées de toutes parts, et leur substance n'est point perméable aux fluides qui tendent à la pénétrer, bien différente en cela de la substance aréolaire du tissu lamineux. C'est ce que prouve une foule de faits. Prenez un morceau de tissu adipeux, élevez graduellement sa température au moyen de l'eau chaude, jusqu'à ce qu'elle soit suffisante pour fondre la graisse sans altérer la structure des vésicules, la matière huileuse y restera contenue sans s'écouler au dehors. Exposez un peloton graisseux à une chaleur solaire qui fasse monter à +40° le thermomètre centigrade, vous êtes bien sûr qu'à une telle température la graisse doit être parfaitement fluide; cependant il ne s'en écoulera pas un atome: incisez quelques vésicules, le fluide huileux paroîtra aussitôt. On obtient encore le même résultat en comprimant entre les doigts une masse adipeuse: la graisse ne s'en échappe que quand des vésicules sont déchirées. Dans les emphysèmes les plus étendus, dans les infiltrations séreuses les plus considérables, jamais les fluides épanchés ne pénètrent les vésicules; la graisse reste distincte et ne se

mêle point à ces fluides. S'il en étoit autrement, ne verroit-on pas pendant la vie, la graisse, fluide à la température ordinaire du corps, gagner constamment les endroits les plus déclives, comme il arrive à la sérosité des hydropiques, céder aux pressions extérieures dans les parties qui, telles que les pieds, les fesses, y sont habituellement soumises, ainsi qu'on l'observe encore dans l'œdème? 2°. Les vésicules adipeuses ne forment pas, comme le tissu cellulaire, un tout continu ; elles sont simplement contiguës entre elles. Ceci se démontre aisément par l'inspection. On le voit également dans l'anasarque ; le liquide qui s'infiltre dans le tissu cellulaire interposé entre les molécules adipeuses les écartant les unes des autres, elles restent disséminées dans la sérosité qui les entoure. 3°. Autre caractère. Par-tout on trouve du tissu cellulaire ; il est des parties constamment dépourvues de tissu graisseux, même dans les sujets les plus gras. Ce fait ne semble-t-il pas déjà indiquer qu'il faut, dans le tissu cellulaire, un organisation particulière pour que la graisse s'y développe? 4°. Enfin leurs usages sont bien différens : ceux du tissu adipeux ne sont relatifs qu'à la graisse sans cesse exhalée dans l'intérieur de ses vésicules, et reprise sans cesse par des vaisseaux absorbans ; le tissu cellulaire en a de bien plus importans, puisqu'il forme un lien commun qui réunit toutes les parties en même temps qu'il les isole les unes des autres, qu'il sert à faciliter leurs mouvemens et à entretenir l'harmonie de leurs fonctions.

Nature chimique de la Graisse.

Page 63 « Je ne m'occuperai point de la na-
» ture chimique de la graisse... cela m'entraîneroit
» dans des détails étrangers à cet ouvrage. D'ail-
» leurs je ne pourrois rien ajouter à tout ce qu'ont
» dit sur ce point les chimistes modernes. »

Les travaux récens de M. Chevreul sur les huiles fixes et sur les diverses espèces de graisse ont donné des résultats trop satisfaisans pour qu'il n'en soit pas fait mention ici. Loin d'être un principe immédiat des animaux, comme on l'a cru pendant long-temps, la graisse est composée de deux principes particuliers, non acides, désignés, d'après leur consistance, sous les noms de *stéarine* et d'*élaïne*.

La stéarine représente une masse solide, incolore, insipide, presqu'inodore, soluble dans l'alcool, conservant l'état solide jusqu'à la température de 138° thermomètre centigrade. L'élaïne, au contraire, est fluide à une température de 17 à 18° ; elle est incolore ou jaunâtre, plus légère que l'eau, beaucoup plus soluble dans l'alcool que ne l'est la stéarine. C'est en tirant parti de cette dernière propriété que l'on sépare ces deux principes. Pour cela on traite une certaine quantité de graisse par l'alcool bouillant : à mesure que la liqueur se refroidit, la stéarine se précipite, entraînant avec elle un peu d'élaïne; la majeure partie de l'élaïne reste en dissolution avec un peu de stéarine. L'action du froid sur la graisse, le contact prolongé de cette sub-

stance avec du papier non collé, peuvent encore servir à démontrer l'existence de ses matériaux immédiats. Dans le premier cas, la stéarine ne tarde pas à se solidifier, tandis que l'élaïne conserve sa fluidité; dans le second, l'élaïne est absorbée par le papier, la stéarine reste à la surface.

La proportion des principes de la graisse n'est pas la même dans tous les animaux ni dans toutes les parties du même animal, de là toutes les variétés de consistance que présente celle de l'homme. Néanmoins, puisque la stéarine, même pure, n'est plus solide à un degré de chaleur égal à la température du corps, la graisse doit être au moins demi-fluide dans l'état de vie, et c'est en effet ce qu'on observe dans les opérations chirurgicales, pendant lesquelles il s'écoule souvent avec le sang quelques gouttes huileuses provenant des vésicules adipeuses entamées.

Outre l'acide particulier (acide sébacique), qui se produit pendant la distillation de la graisse, il en est deux autres qu'on obtient en la traitant convenablement par un alcali ou un oxyde métallique quelconque : l'un est l'acide margarique, ainsi nommé à cause de sa couleur nacrée, l'autre l'acide oléique. Les savons, qui résultent de l'action des alcalis sur les huiles, ne sont autre chose que des sels formés par ces deux acides et par la base employée. M. Chevreul pense qu'il se passe quelque chose d'analogue dans la décomposition spontanée de la chair musculaire, lorsqu'elle a lieu sans contact de l'air; il regarde le gras des cadavres qui se produit dans cette circonstance comme une

sorte de savon, qui seroit le résultat de l'action de l'ammoniaque provenant de la décomposition sur la graisse contenue dans le muscle.

Nature intime du Tissu cellulaire.

Page 66. « Toutes ces idées vagues de sucs » concrets, de glu non organisée, de suc figé, » qu'on a appliquées au tissu cellulaire, n'ont » aucun fondement solide, ne reposent sur aucune » expérience, sur aucune observation, et doivent » être bannies d'une science où l'imagination n'est » rien, et où les faits sont tout. »

Les anciens ne paroissent pas avoir connu le tissu cellulaire : du moins n'en ont-ils pas fait mention dans leurs écrits. C'est à tort que l'on a prétendu en retrouver quelques notions dans un passage d'Hippocrate, où il n'est question que de la perméabilité générale des tissus. Adrien Spigel est un des premiers qui en aient parlé. Vésale et autres le firent connoître successivement dans diverses parties du corps. Ce n'est que depuis Haller et Bergen qu'on le considère comme étant généralement répandu. Bordeu paroît être le premier qui ait comparé le tissu cellulaire à une sorte de *bave* ou de *glu*. Quesnay a dit aussi qu'il ressembloit plutôt à une matière fluide qu'à un solide organisé. Wolff a été plus loin : rejetant toute idée de cellules, il regarde le tissu cellulaire comme une substance homogène, glutineuse, sans organisation évidente. Blumenbach, Ern. Platner, J.-F. Meckel, ont adopté cette

opinion. Ce dernier a fait du tissu cellulaire son élément fluide concret. Voici les observations et les faits sur lesquels ces anatomistes se fondent.

1°. L'inspection, disent-ils, ne fait point découvrir dans le système cellulaire les fibres ni les lames dont on le suppose formé. Qu'on l'examine sous la peau, entre les muscles, autour des artères, à l'extérieur des membranes, par-tout on ne trouve qu'une substance demi-fluide, transparente, tenace, et sans aucune apparence de structure fibreuse ou lamelleuse. Si des fibres ou des lames viennent à s'y développer, cela tient aux moyens d'exploration que l'on met en usage. Ainsi, quand on écarte l'un de l'autre deux organes contigus et unis par du tissu cellulaire, deux muscles, deux faisceaux d'un même muscle ou deux fibres musculaires; quand on soulève ce tissu à la surface des organes qu'il recouvre, il cède à la distension qu'on lui fait éprouver, s'allonge et offre l'aspect de lames minces, qui se changent en filamens arrondis si la distension est portée plus loin, absolument comme le feroit une espèce de glu ou de colle, suivant l'expression de Bordeu. La distension vient-elle à cesser, les parties se rapprochent, et la couche cellulaire interposée reparoît homogène et parfaitement continue. De même, quand on examine le tissu cellulaire du scrotum en l'étendant en une espèce de membrane, il est évident que les lames et les filamens entrecroisés que l'on aperçoit sont le produit de la distension, et qu'on n'observe cette organisation apparente qu'après l'avoir développée artificiellement.

2°. Les prétendues cellules n'existent pas davantage dans le tissu muqueux, qui ne présente point d'ouvertures à sa surface, comme cela devroit être s'il étoit aréolaire. Quand on y trouve des cavités, c'est parce que des corps étrangers le soulèvent et lui donnent une apparence vésiculaire. Lorsque, par exemple, on tiraille le tissu cellulaire en différens sens, il arrive souvent qu'il pénètre de l'air dans son intérieur. Cet air prend alors la forme de bulles, comme il la prendroit dans de l'eau de savon. Mais si l'on presse sur ces bulles, elles disparoissent; et si on les reproduit ensuite, elles peuvent être très-différentes des premières. On leur donne des formes très-variées, on augmente ou on diminue leur nombre à volonté, absolument comme dans l'eau de savon. L'insufflation produit aussi dans le tissu muqueux une apparence cellulaire, qui s'explique de même par son état de mollesse et de demi-fluidité. L'air injecté le pénètre facilement, et la distension qu'il occasione donne lieu à cet aspect de fibres et de lames entrecroisées que l'on dit être propres à ce tissu, tandis que ce n'est qu'une forme dont on le revêt momentanément. Il en est de même des cellules que l'on observe après la congélation : ce sont des intervalles produits accidentellement par la présence d'un liquide disséminé dans le tissu cellulaire.

3°. Une partie quelconque du système cellulaire présente tour-à-tour des fibres, des lames ou des cellules, selon le procédé employé pour y développer l'une ou l'autre structure. La distension fait naître des lames ou des fibres, suivant l'étendue

dans laquelle elle s'opère : l'insufflation produit des cellules, etc.

4°. Le tissu cellulaire est perméable : la plupart des fluides, tels que l'air, l'eau, le pus, l'urine, le traversent aisément, et parcourent de longs trajets dans son intérieur; des corps solides l'ont même pénétré, et y ont tracé des routes plus ou moins longues. Comment admettre que les corps ainsi plongés dans le tissu muqueux suivent exactement la direction des cellules et de leurs orifices? N'est-ce pas plutôt la consistance médiocre et comme visqueuse de ce tissu qui lui permet de céder à l'effort des substances qui tendent à le pénétrer, et de s'accommoder en même temps aux formes diverses qu'elles lui impriment?

5°. Enfin, ajoutent-ils, dans le fœtus de l'homme et dans les dernières classes d'animaux, il est impossible, en aucune circonstance, de découvrir une organisation quelconque dans le tissu cellulaire; on ne trouve qu'une matière muqueuse et homogène.

C'est à l'inspection anatomique à prononcer sur la valeur de ces objections, qui ne sauroient être renversées par la seule considération des phénomènes de vitalité que présente le tissu cellulaire dans les maladies. Seroit-ce le premier exemple d'un tissu doué de la vie, et dont la structure homogène ne laisseroit pourtant apercevoir ni lames ni fibres bien distinctes? La substance cérébrale, le tissu cartilagineux, les membranes séreuses ne sont-ils point dans le même cas? Il ne s'agit donc pas de savoir si

le tissu propre au système cellulaire est le siége d'une action vitale évidente, ce point ne sauroit être contesté, mais seulement si on doit lui accorder une organisation fibreuse et lamelleuse, ou bien si cette organisation ne se développe que sous certaines influences dont elle est le résultat immédiat. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'il se comporte en beaucoup de circonstances comme s'il étoit réellement spongieux ou celluleux, et qu'il n'y a pas d'inconvénient à le regarder comme tel.

Anatomie pathologique du système cellulaire. (Pag. 114.)

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

Le volume du tissu cellulaire peut être accru par suite d'une exhalation plus abondante des fluides qu'il renferme. C'est ce qui arrive dans l'anasarque et dans l'obésité ou polysarcie. La sérosité accumulée dans l'anasarque ressemble à celle des hydropiques. Elle parcourt d'ailleurs librement le tissu cellulaire, et s'amasse en général dans les parties les plus déclives. La laxité de ce tissu dans certaines régions le dispose également à l'infiltration. Dans les œdèmes anciens, le tissu cellulaire contracte quelquefois une épaisseur très-grande; il semble qu'il se fasse une exsudation d'un fluide concrescible qui augmente sa densité en s'ajoutant aux lames qui le composent.

L'obésité ou l'accumulation de la graisse est gé-

nérale ou locale : la première a été examinée à l'article de la graisse cellulaire.

Les tumeurs graisseuses, qui constituent la seconde, ont des formes très-variées ; leur volume est quelquefois fort considérable ; assez souvent elles sont pourvues d'un pédicule par lequel pénètrent des vaisseaux. Une couche celluleuse les revêt à l'extérieur ; leur structure est celle du tissu adipeux. Les vésicules paroissent plus multipliées que dans l'état de santé, car Monro a observé que leur diamètre est le même. Ces tumeurs se développent surtout dans les parties qui contiennent beaucoup de graisse : de là la fréquence des lipômes ou tumeurs graisseuses sous-cutanées.

Outre les fluides naturellement contenus dans le tissu cellulaire, de l'air peut aussi s'y accumuler, ce qui constitue l'emphysème. Ce dernier est plus ou moins étendu. Il se développe quelquefois après la mort, dans l'apoplexie, les épanchemens urineux, etc.

Une augmentation de volume et de densité tout à la fois paroît constituer la maladie décrite sous le nom d'*endurcissement du tissu cellulaire*. On n'y trouve, en effet, qu'une épaisseur et une consistance plus grandes de ce tissu, qui cède à peine à la pression du doigt ; il s'y joint communément une infiltration séreuse plus ou moins considérable. Cette affection est, comme on le sait, presqu'exclusive aux enfans nouveau-nés. C'est au-dessous de la peau qu'elle se montre le plus ordinairement ; on l'a vue avoir son siége dans le tissu cellulaire inter-musculaire.

L'éléphantiasis ou mal des Barbades est dû à une altération du même genre.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

L'inflammation du tissu cellulaire est très-fréquente ; elle offre un grand nombre de variétés, particulièrement suivant le siége qu'elle occupe.

Dans l'inflammation aiguë, dans le phlegmon proprement dit, le tissu cellulaire est d'un rouge plus ou moins vif et comme infiltré de sang ; la sérosité a disparu, les aréoles obstruées sont beaucoup moins perméables que dans l'état naturel : plus tard, elles sont remplies d'une matière albumineuse concrète, qui ressemble à une espèce de gelée. Les phénomènes ultérieurs diffèrent selon le mode de terminaison qui survient. Dans les cas les plus ordinaires, la suppuration s'établit, le pus se creuse une cavité qui s'agrandit continuellement, il se forme un abcès ; ou bien il se fait une absorption de la matière albumineuse épanchée, la résolution a lieu. D'autres fois cette matière semble s'organiser en même temps que sa consistance augmente ; elle se confond insensiblement avec l'organe qui l'a fournie : c'est ce qu'on observe dans la terminaison par induration. Dans la gangrène, le tissu cellulaire mortifié donne naissance à des escarres molles, d'une couleur blanchâtre ou grisâtre ; il se réduit en une sorte de putrilage.

L'inflammation chronique amène spécialement l'induration, comme on le voit dans les ulcères an-

ciens. On trouve encore assez souvent à sa suite cette sorte de fragilité dont parle Bichat (page 79). Dans quelques cas l'inflammation est accompagnée d'ulcération et de destruction du tissu cellulaire.

Simplement divisé par suite d'une lésion mécanique, le tissu cellulaire se réunit assez promptement, s'il est en contact immédiat avec lui-même : c'est ce qui arrive dans le recollement des abcès, dans la réunion des plaies par première intention, etc. L'adhésion s'établit par l'intermède d'un fluide coagulable qui s'épanche, se concrète et s'organise, de manière à former un nouveau tissu pendant quelque temps plus dense que le tissu cellulaire ambiant, avec lequel il finit par se confondre.

Mis à nu par une solution de continuité avec perte de substance, le tissu cellulaire présente tous les phénomènes décrits de la formation des bourgeons charnus et de la cicatrisation. Vanhoorn a vu, dans les amputations, le tissu cellulaire graisseux disparoître d'abord à la surface de la plaie, pour être ensuite remplacé par un nouveau tissu, plus dense et plus résistant que le premier.

Les corps étrangers introduits dans le tissu cellulaire y déterminent une inflammation plus ou moins vive ; la suppuration qui en résulte les entraîne peu à peu à l'extérieur, de sorte que, s'ils sont profondément situés, ils parcourent ainsi des trajets considérables. On voit alors ce tissu se rapprocher, se réunir constamment derrière le corps étranger, tandis qu'il suppure et s'ouvre au-devant de lui. Cette marche particulière de l'inflammation

lui a fait donner le nom d'*inflammation éliminatoire.*

Dans quelques cas néanmoins les corps étrangers séjournent dans le tissu cellulaire sans y produire d'accident ; il se forme autour d'eux une espèce de membrane, de kyste, qui préserve de leur contact les parties environnantes : c'est ce qui se passe dans quelques épanchemens sanguins, quand la présence du caillot ne détermine pas la formation d'un abcès. La poche qui renferme le sang, dans les anévrysmes faux consécutifs, se produit par un mécanisme analogue.

Outre les corps inertes, solides, fluides ou gazeux, qui pénètrent accidentellement dans le tissu cellulaire, on y a trouvé de véritables corps animés, des vers. Le *cysticercus cellulosæ*, le *filaria medinensis* ou dragonneau proprement dit, des larves d'*œstrus*, ont été rencontrés par divers observateurs, non-seulement au-dessous de la peau, mais encore dans les interstices des muscles, dans l'épaisseur de la pie-mère, et jusque sur les os.

Divers tissus naturels de l'économie se développent accidentellement dans le système cellulaire.

Les transformations et productions osseuses ou cartilagineuses n'y sont point rares; on les observe particulièrement dans le tissu cellulaire qui existe aux environs des membranes séreuses et synoviales, quelquefois dans celui qui pénètre la substance même des organes, moins fréquemment dans le tissu cellulaire sous-cutané. La texture fibreuse se montre

assez souvent aussi dans le tissu lamineux; on en trouve des exemples dans les parois de certains kystes, dans la production des tumeurs fibreuses, etc. C'est à la transformation de ce tissu en membrane séreuse que l'on doit rapporter la production de la plupart des kystes, qui se développent à ses dépens. Le mouvement fait encore naître dans certains endroits des membranes séreuses accidentelles (*Voy.* le *Système séreux*). Les abcès et les trajets fistuleux anciens sont tapissés par une membrane qui a quelqu'analogie avec celles que comprend le système muqueux.

Toutes ces formes si variées que peut affecter le tissu cellulaire n'ont pas lieu de nous surprendre, si l'on se rappelle que la fibre qui le constitue fait en même temps la base de la plupart des systèmes organiques.

Les dégénérations proprement dites sont très-communes dans le tissu cellulaire : plus un organe en est abondamment pourvu, plus il est exposé à ce genre d'altérations. Mais elles n'attaquent pas seulement ce tissu, quand il se trouve combiné dans les divers organes avec les autres élémens dont ils se composent, le tissu cellulaire libre qui les entoure y est également sujet; celui-là même, qui, accumulé dans certaines régions, y semble tout-à-fait isolé, n'en est point exempt. Ainsi, dans les tumeurs blanches des articulations, dans les affections cancéreuses des glandes, des viscères, le tissu lamineux est-il presque toujours confondu avec les parties malades qu'il revêt, et dégénéré comme elles. Ainsi trouve-t-on, dans les endroits où le tissu cel-

lulaire est comme entassé, des masses squirrheuses, carcinomateuses, tuberculeuses, fongueuses, dans lesquelles ce tissu seul paroît altéré.

§ III. *Altérations dans le Développement.*

Le tissu cellulaire peut lui-même se développer accidentellement : on le rencontre dans un grand nombre de productions morbides; plusieurs d'entre elles en sont essentiellement formées (*Voy.* p. 99 et 103.). Ce tissu remplace les organes atrophiés; il se produit à la surface des plaies suppurantes, où il constitue la membrane des bourgeons charnus (*Voy.* pag. 89.). Le mécanisme de sa formation dans cette circonstance est loin d'être parfaitement connu : dire que c'est une extension, un prolongement du tissu cellulaire qui préexistoit dans la partie, ce n'est pas expliquer comment cette sorte d'exubérance se développe. Tout porte à croire que c'est un tissu nouveau, formé, comme dans la réunion des plaies simples, par suite d'une exsudation de nature albumineuse ou du moins concrescible. Qu'observe-t-on en effet dans une solution de continuité qui doit se guérir par cicatrisation? L'hémorrhagie cesse, le sang est remplacé par un liquide séreux, la plaie se recouvre d'une couche molle, blanchâtre, d'abord foiblement adhérente; bientôt cette substance, en apparence inorganique, se pénètre de vaisseaux, elle devient plus dense, on ne la sépare plus que difficilement des parties subjacentes, elle prend tous les caractères de la membrane des bourgeons charnus. Cette série de phénomènes n'a-t-elle pas

la plus grande analogie avec ce qui se passe à la surface des membranes séreuses enflammées? Ne voit-on point, dans l'un et l'autre cas, un épanchement de lymphe concrescible, dont le résultat est la production d'une fausse membrane qui, en s'organisant, se change en un véritable tissu cellulaire?

ADDITIONS

AU

SYSTÈME NERVEUX DE LA VIE ANIMALE.

Nerfs que fournit le cerveau.

PAGE 119. « Le cerveau ne fournit que deux » nerfs, l'olfactif et l'optique.......... Leur mol- » lesse est plus grande que celle de la plupart des » autres nerfs. »

Le nerf optique est rangé aujourd'hui parmi ceux de la moelle allongée. Il tire en effet son origine des tubercules qui surmontent la partie postérieure de la protubérance annulaire; tubercules nommés *quadrijumeaux* chez l'homme, quoiqu'il n'y en ait que deux chez beaucoup d'animaux, et dont le volume est tel, dans plusieurs classes, comme les oiseaux et les poissons, qu'on les prendroit pour les hémisphères cérébraux. Ces tubercules, qui mériteroient plutôt d'être appelés *optiques* que les couches auxquelles on a donné ce nom, sont manifestement une dépendance de la protubérance cérébrale, et non du cerveau, comme l'ont dit quelques anatomistes. Quant au nerf olfactif, son origine n'est pas encore bien connue. Les animaux nous

l'offrent sortant d'une partie accessoire que présente leur cerveau, d'une espèce de lobe surajouté à ses hémisphères. Ce lobe, quelquefois plus considérable à lui seul que tout le reste du cerveau, est formé par un prolongement des pédoncules qui se porte en devant. Mais rien de semblable ne paroit exister chez l'homme. L'olfactif semble se détacher de la surface du cerveau lui-même. Cependant quelques anatomistes disent l'avoir suivi plus loin. M. Chaussier le fait venir du corps strié, d'autres l'ont vu se continuer avec les pédoncules. Dans cette dernière hypothèse, et en raisonnant d'après l'analogie, quelques-uns regardent le renflement pulpeux de ce nerf comme son véritable point d'origine. Ce renflement feroit partie du cerveau et représenteroit le lobe olfactif des animaux : les nerfs de ce nom ne commenceroient qu'à la gouttière ethmoïdale.

Origine des nerfs.

Page 121. « Il est évident que les nerfs ne nais-
» sent point dans la profondeur de la substance
» cérébrale, d'une manière apparente au moins,
» mais qu'ils tirent leur origine de la surface ex-
» terne de cette substance. »

Des recherches exactes ont démontré : 1°. qu'on peut suivre, jusqu'à une certaine profondeur, les filets d'origine de la plupart des nerfs tant spinaux que cérébraux; 2°. que ces nerfs ne naissent pas de la substance médullaire qu'ils ne font

que traverser, mais de la substance grise, que l'on trouve toujours accumulée dans le voisinage des endroits d'où ils se détachent, comme Vicq-d'Azyr en a déjà fait la remarque. Ces vérités ont été mises hors de doute par les travaux récens de M. Gall.

Les amas de substance grise qui occupent le centre de la moelle épinière y forment de chaque côté, quand on coupe la moelle en travers, deux stries arquées. De la ligne médiane, où elles sont unies entr'elles, ces stries se portent en dehors obliquement, l'une en avant, l'autre en arrière, et se continuent manifestement avec les racines antérieure et postérieure des nerfs spinaux. En d'autres termes, cette substance grise représente dans la moelle deux espèces de cordons prismatiques adossés par un de leurs angles, et se continuant avec les nerfs par les deux autres.

En examinant attentivement les nerfs cérébraux à leur origine, on aperçoit de même plus ou moins distinctement la substance grise qui les fournit. Tantôt cette substance est superficielle, comme à la naissance du nerf olfactif, de l'optique, et rien n'est plus facile que de voir les filets médullaires s'en séparer. Tantôt elle est profondément située, et ce n'est que par une dissection soignée qu'on parvient à reconnoître la véritable origine des fibres nerveuses, qui, se déchirant au niveau de la substance cérébrale, semblent naître de cet endroit. Quelquefois le nerf est fortifié dans son trajet par l'addition de nouveaux filamens qui lui viennent des parties voisines de la substance cérébrale : l'op-

tique est dans ce cas. Il existe encore de la substance grise à l'origine de ces filamens.

Il ne faut pas néanmoins conclure de ces faits que la substance grise produise les filets nerveux, et c'est sans doute dans un sens figuré que M. Gall l'a nommée *substance originaire, matrice* ou *nourricière* des nerfs. Le mot *origine*, comme Bichat le fait observer, ne doit point être pris à la lettre. D'ailleurs, de ce que la substance grise se rencontre par-tout où la nerveuse se continue avec les centres nerveux, il ne s'ensuit pas pour cela que l'une fasse l'autre; la réunion de ces deux substances peut avoir des usages tout différens.

Entrecroisement des nerfs.

Page 121. « Je ne crois pas qu'avec nos con-
» noissances actuelles nous puissions rien dire qui
» explique ce phénomène (l'entrecroisement, dans
» la paralysie par compression du cerveau), et
» l'opinion anatomique indiquée plus haut (savoir,
» que les nerfs s'entrecroisent à leur origine) est
» manifestement contredite par le premier coup-
» d'œil. »

Si, en effet, l'entrecroisement des nerfs à leur origine a été plutôt supposé qu'aperçu, il n'en est pas de même de celui qu'admettoient dans la moelle épinière Petit, Lieutaud, Winslow et d'autres anatomistes. Enlevez avec précaution la pie-mère qui recouvre la queue de la moelle allongée, écartez ensuite l'une de l'autre les éminences pyramidales

antérieures, vous verrez manifestement les filets médullaires de la droite passer à gauche en se dirigeant obliquement vers le cerveau; *vice versâ*, ceux qui composent la pyramide gauche gagnent, en montant, le côté droit. Au-dessus de cet entrecroisement en forme de natte, les pyramides sont unies par des fibres transversales qu'il ne faut pas confondre avec les obliques dont il s'agit ici.

Cette disposition permet d'expliquer comment les lésions qui existent au-dessus de cet endroit, soit dans le cerveau, soit dans la moelle allongée, déterminent la paralysie du côté opposé à celui qu'elles affectent. Au contraire, quand la moelle de l'épine est divisée transversalement et d'un seul côté, c'est celui-là même qui est paralysé, comme Yelloly l'a prouvé : Galien avoit déjà annoncé ce fait.

On dit avoir vu dans quelques cas la paralysie, et la lésion cérébrale qui en étoit la cause, occuper le même côté du corps, les mouvemens étant conservés du côté opposé. Il n'est guère possible de se rendre raison de ces faits insolites à moins d'admettre l'explication qu'en a donnée M. Gall. Cette explication est fondée sur ce que, parmi les faisceaux qui de la moelle épinière se portent au cerveau, les pyramides antérieures seules s'entrecroisent. Or, en supposant que le cerveau soit lésé dans un point où ses fibres ne se continuent pas avec celles des pyramides, le phénomène de l'entrecroisement n'aura point lieu. Il resteroit à savoir si cette exception se rencontroit dans les cas observés : c'est ce qu'on n'a pas constaté.

Composition chimique du Système nerveux.

Page 148. « L'endurcissement, résultat des aci-
» des, de la coction, ou de l'alcool....., rappro-
» che la substance cérébrale des fluides albumi-
» neux. Je dis qu'il l'en rapproche, car il y a en-
» core entre eux de très-grandes différences que
» nous connoissons, je crois, assez peu. »

La substance cérébrale a été analysée par les chimistes modernes. M. Vauquelin y a trouvé, 1°. deux matières grasses particulières unies à une certaine quantité de phosphore, 2°. de l'eau qui en forme les 0,80, 3°. de l'albumine, 4°. de l'osmazome, 5°. du soufre, 6°. des phosphates de potasse, de chaux et de magnésie, 7°. des traces de muriate de soude.

Des deux matières grasses, l'une est blanche, brillante, d'une consistance molle et visqueuse. Elle se distingue de la graisse proprement dite par son apparence cristalline, par la facilité avec laquelle l'alcool la dissout, et parce qu'elle prend une couleur noire quand on la chauffe. Si on l'enflamme, on obtient pour résidu un charbon qui contient de l'acide phosphorique. Elle constitue les 0,45 de la substance du cerveau. L'autre matière grasse y est beaucoup moins abondante, et ne diffère de la précédente qu'en ce qu'elle a une couleur rouge, une odeur et une saveur fortes, et qu'elle est plus soluble encore dans l'alcool.

Les mêmes principes se retrouvent dans la

moelle épinière : la proportion de la matière grasse y est plus grande; il y a, au contraire, moins d'albumine, d'osmazome et d'eau. La moelle allongée offre les mêmes différences.

C'est l'albumine qui prédomine dans les nerfs : les matières grasses blanche et rouge y sont en très-petite quantité.

Tissu propre au Système nerveux.

Page 152. « En général, je crois que cette » substance (la nerveuse) ainsi que la cérébrale, » abstraction faite des vaisseaux qui les parcou- » rent, devroient être plutôt rangées parmi les » fluides que parmi les solides, ou, si l'on veut, » elles forment véritablement la transition des unes » aux autres. »

On doit distinguer, dans le tissu propre à l'organisation du système nerveux, les deux substances qu'il renferme, la blanche et la grise.

La substance blanche ou médullaire est manifestement composée de fibres dans plusieurs parties du cerveau : tels sont le corps strié, le corps calleux, la protubérance annulaire, les prolongemens qu'elle envoie au cerveau et au cervelet, la queue de la moelle allongée. A part ce petit nombre d'exceptions, la masse cérébrale, incisée dans tous les sens, semble parfaitement homogène, et n'est interrompue que par les points rouges qui sont les orifices des vaisseaux divisés : on n'y aperçoit aucun filament bien distinct. Cependant on sera déjà

porté à en admettre, si, en cherchant à déchirer la substance blanche, on observe qu'elle résiste plus dans un sens que dans l'autre. Mais si, au lieu de disséquer ainsi le cerveau par des coupes irrégulières, on essaie de suivre le trajet des fibres apparentes à sa partie inférieure, en raclant légèrement la substance cérébrale dans la direction de ces fibres, on reconnoît bientôt qu'elles vont beaucoup plus loin qu'on ne l'avoit cru d'abord. On les voit pénétrer la masse cérébrale elle-même, s'y renforcer, et concourir par leur ensemble à former ces éminences si multipliées, ces faisceaux si diversement configurés, entre lesquels on ne trouvoit d'abord aucune espèce de liaison.

C'est en suivant cette méthode que Malpighi est parvenu à découvrir la véritable structure du cerveau, si bien développée depuis par Reil, M. Chaussier et M. Gall. Rien de plus aisé à vérifier que les faits annoncés par ces anatomistes, pourvu qu'on ait un cerveau d'une certaine consistance, tel que le seroit celui d'un animal vivant. On peut le rendre plus ferme à l'aide des réactifs. On ne dira pas que c'est leur action qui produit une apparence de fibres, car, avec des liquides très-dissemblables, les résultats sont constans. Voici la disposition que l'on observe :

Les faisceaux fibreux qui constituent la queue de la moelle allongée, arrivés au bord inférieur de la protubérance annulaire, se séparent. Les postérieurs ou corps restiformes se portent au cervelet, dans lequel ils se terminent. Les pyramides antérieures et les cordons provenant des éminences oli-

vaires traversent la protubérance en passant au-dessus de ses fibres transverses. Ils s'y renforcent au milieu de la substance grise qu'ils y rencontrent, puis viennent sortir au-devant du pont de Varole, et se prolongent de chaque côté pour former les pédoncules ou cuisses du cerveau : les filets médullaires sont très-distincts dans ces prolongemens, parce qu'ils sont mêlés de substance grise qui les isole. Ces filets prennent un nouvel accroissement en se continuant à travers les couches optiques et les corps striés. Au-delà de ces éminences, les faisceaux venus de la moelle s'épanouissent dans chacun des hémisphères cérébraux; leurs fibres se dirigent en tout sens et s'étendent jusqu'à la périphérie de l'organe. Celles qui en occupent la partie postérieure et supérieure viennent des éminences olivaires, tandis que les pyramides forment spécialement la partie antérieure et inférieure du cerveau.

D'un autre côté, les fibres qui unissent les hémisphères sur la ligne médiane, comme celles du corps calleux, de la voûte à trois piliers, les commissures antérieure et postérieure, ne paroissent pas se continuer avec les faisceaux provenant de la moelle. De là la distinction de fibres divergentes et convergentes, ou appareils de formation et appareils de réunion (Gall), appelés encore *système des cuisses du cerveau* et *système du corps calleux* (Reil). On n'est pas d'accord sur l'origine des fibres du second ordre : peut-être diffère-t-elle pour chacune de ses parties.

Le cervelet a de même deux ordres de fibres. La plus grande partie de sa masse est une suite de celles

qui viennent des corps restiformes, et qui se sont beaucoup accrues dans la substance grise de ces corps. Quelques-unes proviennent des faisceaux que reçoit le cervelet des tubercules quadrijumeaux; ce sont elles qui forment plus spécialement le lobe médian, ou l'éminence vermiculaire supérieure, comme Vicq-d'Azyr l'a démontré le premier. Enfin d'autres, analogues aux commissures du cerveau, unissent les deux lobes latéraux en formant ce qu'on appelle le *pont de Varole*, soit que ces fibres naissent, ainsi que le pense M. Gall, de la substance grise extérieure, ou qu'elles ne soient autre chose que les divergentes recourbées sur elles-mêmes, d'après l'opinion de Tiedemann. (*Voyez* plus bas l'article *Développement.*)

La substance médullaire des nerfs est formée, comme celle du cerveau, de fibres juxtaposées. D'après les expériences de Reil, cet aspect fibreux n'est point dû à la présence du névrilème, qu'on peut détruire par les acides sans altérer la texture filamenteuse.

Considérée dans la moelle épinière, la substance blanche est encore composée de filamens; Vieussens, l'un des premiers, y a reconnu cette disposition, très-bien observée par Monro et par M. Gall. L'arrangement des fibres est ici fort remarquable. La pie-mère s'enfonce dans le sillon médian antérieur, et se prolonge en arrière dans l'épaisseur de la moelle, presque jusqu'à la face postérieure; de chaque côté de ce prolongement se détachent une foule de filamens canaliculés, dirigés de haut en bas, qui contiennent la substance médullaire. En

soumettant la moelle à l'action des alcalis, on détruit cette substance, et les conduits membraneux restent intacts. Il y a donc une grande analogie, sous ce rapport, entre la structure de la moelle et celle des nerfs ; la pie-mère joue véritablement ici le rôle du névrilème. Si l'on augmente la consistance de la moelle par les acides, on distingue aisément les fibres qui la composent. La plupart sont longitudinales, et représentent une infinité de petites lames formées elles-mêmes de filamens déliés ; quelques-unes sont transversales. On voit surtout ces dernières dans le fond du sillon médian antérieur ; le postérieur n'offre, au contraire, que des fibres longitudinales. Toutes ces fibres s'unissent et s'anastomosent de diverses façons, comme cela a lieu dans les nerfs.

La substance grise ne forme pas un tout continu comme la substance blanche : tantôt extérieure à cette dernière, tantôt entremêlée à ses fibres, elle se rencontre, en général, par-tout où les filets médullaires prennent de l'accroissement. On la trouve dans toute la circonférence du cerveau, ce qui l'a fait nommer *substance corticale ;* elle forme à la base de ce viscère plusieurs amas que l'on a comparés à des ganglions. Elle occupe le centre de la moelle de l'épine : on a dit que les extrémités nerveuses en étoient pourvues, mais cela n'est nullement démontré.

La couleur de cette substance est généralement d'un gris brunâtre, dans quelques parties jaunâtre et même noirâtre ; la diversité de ces nuances est attribuée à la plus ou moins grande quantité de

sang qu'elle reçoit. Sa densité est moindre que celle de la substance blanche. Sa structure est peu connue : quelques-uns y admettent des fibres ; Vicq-d'Azyr y a suivi des filets provenant de la substance médullaire. Elle contient beaucoup de vaisseaux sanguins, plus même que la substance blanche; mais elle n'en est point entièrement formée, comme le prétendoit Ruysh. Il se fondoit sur ce qu'en lavant cette substance, après l'avoir injectée, on finit par n'obtenir que des vaisseaux ; mais il est évident que, dans ce cas, comme l'a dit Albinus, les lotions entraînent tout ce qui n'étoit pas injectable ou vasculaire.

Examiné au microscope, le tissu nerveux paroît composé de globules ; c'est ce qui a été observé un grand nombre de fois. Prochaska, Wenzel, Barba, et tout récemment M. Bauer se sont particulièrement occupés de ces globules. Pour les voir, il faut délayer dans l'eau un peu de substance blanche et la placer au foyer d'une forte lentille. Leur volume a été très-diversement apprécié; on le compare, ainsi que leur aspect, à celui des globules incolores qu'on trouve dans le sang. Prochaska les croit plus petits que ceux du sang. Les frères Wenzel pensent qu'ils sont creux. Ils ne sont pas détruits par la macération ni par l'action des réactifs. Leur union paroît intime : on ignore quel en est le mode; on a supposé qu'il existoit entre eux un tissu cellulaire très-délié, parcouru par des vaisseaux ; d'autres y ont cru voir une matière fluide et visqueuse. Tantôt, rangés à la file, ils forment des lignes droites parallèles ; tantôt on les trouve confusément entassés,

ainsi que Prochaska dit l'avoir observé dans la substance grise. C'est sans doute d'après cette différence que Carus, rejetant la distinction de substance blanche et grise, établit que l'organisation du système nerveux ne présente que deux modifications essentielles : dans l'une, celle qui constitue les masses gangliformes ou centrales, la substance nerveuse est composée de points irrégulièrement disséminés; dans la seconde, qui comprend les nerfs, ce sont des lignes régulières et constantes. De cette différence d'organisation il déduit les différences d'action des deux systèmes, le premier pouvant agir par irradiation, tandis que l'autre est borné, sous ce rapport, au sens de sa longueur.

La couleur de la substance grise paroît moins résider dans les globules eux-mêmes, que dans l'espèce de tissu cellulaire mou qui les sépare. Il suffit de mettre cette substance dans l'eau tiède par tranches minces, pour lui enlever sa matière colorante. Le sublimé produit en partie le même effet. Cette matière ne semble donc pas inhérente aux globules.

Développement des centres nerveux.

Page 200. « L'extrême mollesse du cerveau rend » extrêmement difficile sa dissection chez le fœ- » tus. »

Tiedemann est parvenu à vaincre cette difficulté. Cet auteur a suivi toutes les phases du dévelop-

pement de l'encéphale, et les a décrites avec une très-grande précision. Déjà Carus, Doellinger, Ackermann, avoient annoncé quelques faits relatifs au développement du système nerveux. M. Serres s'en est occupé de nouveau dans ces derniers temps.

Le cerveau existe à peine dans le principe : chez un embryon de six semaines, on ne trouve qu'un cordon aplati qui représente la moelle épinière, et dont l'extrémité supérieure est légèrement renflée.

A deux mois de grossesse, le cerveau est encore très-peu développé relativement à la moelle; il se compose alors, 1°. du cervelet, dont l'étendue transversale est assez grande; 2°. du cerveau proprement dit, qui est très-petit; 3°. d'une troisième portion placée entre les deux premières, et dont le volume dépasse celui du cerveau : cette partie paroît correspondre à la protubérance cérébrale, ou plus exactement aux tubercules quadrijumeaux. M. Serres a reconnu qu'elle se forme, dans l'homme et dans les animaux, avant le cerveau et le cervelet, et immédiatement après la moelle.

Plus tard, les dimensions de ces divers organes changent de rapport. Le cerveau s'accroît de plus en plus; vers le cinquième mois, il recouvre déjà une partie de la protubérance; au sixième, il s'avance jusque sur le cervelet, qu'il dépasse au septième. Les autres parties, au contraire, augmentent moins à proportion; surtout celle qui correspond à la protubérance.

Tout l'encéphale est d'abord divisé en deux par

une fente longitudinale : on a observé cette disposition sur des fœtus de sept semaines. Les deux moitiés se rapprochent ensuite et finissent par se confondre, excepté dans quelques endroits, où les intervalles qui subsistent forment autant de cavités ; de sorte qu'à trois mois on découvre, au lieu d'une division longitudinale, 1°. le troisième ventricule, 2°. l'aqueduc de Sylvius, qui est, à cette époque, une grande cavité continue au ventricule moyen ; 3°. le quatrième ventricule. Par la suite, la cavité de l'aqueduc se rétrécit peu à peu : ce n'est plus qu'un canal vers le septième mois. Les deux autres cavités n'éprouvent de changemens ultérieurs que ceux qui tiennent au développement de leurs parois.

Dans les premiers temps de la gestation, la conformation du cerveau proprement dit est fort simple ; il n'existe encore que la base de ce viscère, et elle est même très-imparfaite. On ne distingue dans un embryon de sept semaines que les couches optiques, à peine voit-on les corps striés ; une partie comme membraneuse semble indiquer la place des hémisphères.

C'est en effet sous la forme d'une membrane que chaque hémisphère se développe : née de la base, cette membrane se recourbe sur elle-même en arrière et en dedans, ainsi qu'on commence à l'apercevoir dès la neuvième semaine, et va recouvrir les corps striés et les couches des nerfs optiques ; le vide qui reste au-dessous d'elles constitue les ventricules latéraux. Les lobes antérieurs se montrent les premiers ; ils sont déjà très-apparens

à trois mois. Le corps calleux se forme presqu'en même temps, par l'adossement des deux membranes des hémisphères; il n'occupe d'abord que leur partie antérieure, et se prolonge en arrière à mesure qu'ils s'accroissent: au sixième mois il ne s'étend encore que jusqu'à la moitié de leur longueur. Avec le corps calleux paroissent les cornes d'Ammon, la voûte à trois piliers, les éminences mamillaires, la commissure postérieure, les pédoncules du cerveau; peu après on distingue l'ergot et l'anfractuosité qui lui donne naissance, la glande pinéale et ses pédoncules, puis la commissure antérieure, le septum-lucidum et sa cavité, qui communique alors avec le troisième ventricule, entre les deux piliers de la voûte; en dernier lieu, la bandelette demi-circulaire, le plexus choroïde et l'infundibulum: cette évolution successive s'achève vers le septième mois.

Toutes ces parties n'ont pas la même apparence dans les diverses périodes de leur développement: ainsi la voûte se compose-t-elle d'abord de deux cordons isolés dans toute leur étendue; ainsi les corps striés sont-ils pendant long-temps plus gros que par la suite et d'une forme différente. Au troisième mois, les ventricules latéraux sont ouverts à leur partie interne et postérieure; on peut encore, vers le quatrième mois, pénétrer dans leur intérieur en renversant la membrane qui les forme. Au cinquième, leur étendue est considérable, ce qui dépend du peu d'épaisseur de leurs parois: ils diminuent progressivement à mesure que ces parois se développent. La surface du cerveau est lisse

dans les premiers mois; un peu plus tard elle est interrompue par la scissure de Sylvius, quelques anfractuosités s'y manifestent; les circonvolutions se prononcent enfin du septième au huitième mois.

Le cervelet, dans un embryon de sept semaines, représente une lame mince, tendue horizontalement de chaque côté de la fente qui partage l'encéphale à cette époque, et se continuant d'une part avec la moelle, de l'autre avec la protubérance. Cette lame, recourbée sur elle-même, forme, vers le quatrième mois, une grande cavité continue au quatrième ventricule; elle s'épaissit ensuite et la cavité diminue. Celle-ci est réduite au quatrième ventricule vers le cinquième mois; des sillons transverses divisent alors le cervelet en cinq lobes. La structure de ce viscère se développe de plus en plus. Les lames et les lamelles sont très-distinctes au septième mois.

La protubérance cérébrale seroit mieux nommée, dans le principe, masse des tubercules quadrijumeaux; sa partie inférieure ou le pont de Varole manque, il n'existe que la lame surmontée plus tard par les tubercules. Cette partie est creusée de l'aqueduc ou de la cavité de Sylvius, et offre un sillon qui est la trace de la division qu'on observoit primitivement. La protubérance annulaire proprement dite commence à paroître dans le cours du quatrième mois, mais son développement n'est bien complet qu'au septième: c'est aussi à cette époque seulement que les tubercules se montrent.

La moelle épinière forme d'abord une espèce de ruban divisé par la scissure commune et qui oc-

cupe toute la longueur du canal vertébral, s'étendant jusqu'au coccyx. Dans le troisième mois, ses bords se renversent en arrière et s'accolent; il en résulte un canal qui se continue avec le quatrième ventricule. A douze semaines, la queue de la moelle allongée est très-marquée; on y voit les pyramides postérieures qui se continuent avec le cervelet, et les antérieures faisant suite aux pédoncules du cerveau. C'est au troisième mois, suivant M. Serres, que la moelle se raccourcit et remonte successivement au niveau de la seconde vertèbre lombaire. Au cinquième, on distingue les renflemens cervical et lombaire ainsi que la queue de cheval; le canal de la moelle communique encore manifestement avec le quatrième ventricule.

Tels sont les principaux changemens qui s'opèrent dans la conformation de l'encéphale. Ceux qu'il éprouve dans sa texture ne sont pas moins remarquables.

Tout est fluide et homogène dans le principe. La substance blanche devient ensuite plus distincte. Sa structure fibreuse se manifeste de bonne heure; l'entrecroisement des pyramides se voit dès la huitième semaine, suivant M. Serres. Tiedemann a vu au quatrième mois des fibres dans ces pyramides, et peu de temps après dans les faisceaux olivaires : on suivoit ces fibres dans les couches optiques et les corps striés; elles rayonnoient au-delà pour former la membrane des hémisphères. Ces fibres divergentes deviennent de plus en plus sensibles; au sixième mois, elles sont presqu'à nu sur les parois des ventricules latéraux. A la même

époque, la substance cérébrale a paru, au microscope, composée de globules immédiatement au-dessous de la pie-mère, et de fibres plus profondément. Au septième mois, la coupe des ventricules offre des couches très-apparentes de fibres rayonnées. Il s'en produit ensuite de nouvelles qui forment les circonvolutions; elles semblent naître de la pie-mère extérieure et se joignent à angle droit avec les premières : ce sont les fibres dites *convergentes*. Au neuvième mois, l'organisation s'achève.

La substance grise n'apparoît que long-temps après la blanche. Ce n'est que du sixième au septième mois que les cordons olivaires constituent de véritables éminences, par le développement de cette substance dans leur intérieur; les pyramides se renflent un mois plus tôt. Dans les derniers temps de la gestation, le canal de la moelle se remplit aussi de substance grise; la même substance se développe dans les circonvolutions du cerveau, dans le cervelet, etc.; sa couleur n'est bien manifeste dans toutes ces parties qu'au neuvième mois. M. Serres pense, comme Tiedemann, que la substance blanche naît avant la grise dans la moelle; mais il n'en est pas de même, suivant lui, pour le cerveau : il regarde la couche optique et le corps strié comme entièrement formés de substance grise dans le principe; la blanche ne s'y développe que plus tard. Les substances grise et blanche sont toujours précédées, dans leur développement, de celui des vaisseaux rouges dans les points où elles se produisent.

Développement des Nerfs.

Page 200. « Les nerfs de la vie animale ont » un développement proportionnel à celui du cer» veau. »

Ce rapport est différent dans le principe, car déjà on distingue la moelle épinière et le cerveau, que la plupart des nerfs manquent encore, à cause du développement tardif des autres systèmes. On ignore s'il en est de même pour le cœur et le tube digestif, qui se forment presque aussitôt que le système nerveux. M. Meckel pense que les nerfs de ces organes, comme ceux des autres parties, ne naissent qu'après les centres nerveux. Cependant le grand sympathique paroît exister de très-bonne heure, et se développer sinon plus tôt, comme le croit Ackermann, du moins en même temps que le cerveau et la moelle. Une autre exception à cette règle, c'est qu'on trouve déjà, à un mois de conception, les nerfs intercostaux, ainsi que les ganglions vertébraux : or, le cerveau ni la moelle ne sont pas encore distincts à cette époque. Peut-être les filets du grand sympathique, plus transparens, échappent-ils à l'observation. Ce nerf se rencontre dans les fœtus qui naissent privés de toutes les parties de l'encéphale.

Sur un fœtus de trois mois, on aperçoit distinctement les nerfs optiques et les olfactifs. Dans le mois suivant se montre la cinquième paire. Au septième, on voit parfaitement bien l'origine de tous

les nerfs. Les olfactifs sont d'abord très-gros ; ils ont déjà diminué au sixième mois. Les nerfs spinaux sont, comme les cérébraux, très-distincts à leur origine bien avant qu'on ne découvre la substance grise (Tiedemann).

Le tissu des nerfs ne devient apparent que quand leurs vaisseaux se développent.

Anatomie pathologique du Système nerveux de la vie animale (*page* 212).

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

Les maladies organiques augmentent souvent le volume des nerfs, ainsi que Reimarus l'a observé pour les tumeurs blanches. Les névralgies sont quelquefois accompagnées de la même altération : Cotugno a trouvé le nerf sciatique, dans la névralgie de ce nom, comme infiltré d'une matière gélatineuse. De la graisse peut aussi s'accumuler entre les fibres nerveuses. Une sorte d'atrophie des nerfs est au contraire le résultat de certaines paralysies ou d'une compression long-temps prolongée : ainsi, dans l'amaurose, le nerf optique est-il souvent racorni, pour ainsi dire, endurci et à-peu-près réduit à son névrilème : ainsi diverses tumeurs produisent-elles l'atrophie des nerfs qu'elles compriment. Le cerveau paroît avoir éprouvé une diminution de volume dans les cas cités par Littre et Sabatier, et dans lesquels, après une forte commotion, ce viscère, assurent-ils, ne remplis-

soit plus la cavité du crâne. M. Cruveilhier a vu la même chose sur le cadavre d'une idiote.

Les nerfs ont quelquefois paru moins consistans que dans l'état naturel. Weinhold, cité par Hufeland, leur a trouvé, à la suite du typhus, une mollesse et une flaccidité particulières. Ils offrent, dit-on, cette altération dans les hydropisies, les hémorrhagies mortelles.

Le cerveau présente les deux extrêmes par rapport à sa consistance : son endurcissement se voit dans la manie, l'idiotisme, l'épilepsie; son ramollissement, observé d'abord dans les mêmes circonstances, a été vu depuis dans les fièvres ataxiques et adynamiques, dans l'hydrocéphale. M. Rostan a donné de nouveaux détails sur cette dernière altération et sur la maladie qui en est le résultat. Dans les cas qu'il a observés, le ramollissement varioit beaucoup par rapport à son étendue, sa profondeur, son intensité, la couleur de la substance cérébrale, etc. M. Lallemand a également décrit cette altération.

La moelle perd sa consistance dans le spina-bifida. Le ramollissement de la moelle a été rencontré tout récemment par M. Scipion Pinel dans des cas où il paroissoit avoir produit des symptômes particuliers. Frank a trouvé cet organe endurci.

Des tumeurs, telles que des anévrysmes, placées sur le trajet des nerfs, peuvent les déplacer, les distendre, les aplatir. On a vu (t. 1, p. 160) comment ils cèdent dans ces circonstances. Peut-être faut-il attribuer leur allongement en grande partie à l'espèce de déplissement qu'ils éprouvent. En effet, les nerfs sont, dans l'état naturel, repliés sur

eux-mêmes ; leur surface est comme ridée : en l'examinant attentivement, on y découvre une quantité innombrable de petites stries transversales pour la plupart, obliques pour d'autres, entrecroisées pour quelques-unes, formant des zigzags, des spirales, etc. Ces stries sont remarquables par leur couleur jaunâtre ou fauve, qui tranche avec la blancheur nacrée que conserve le nerf dans leurs intervalles. Cela est même si frappant au premier coup-d'œil, qu'on ne voit d'abord qu'une multitude de filets blancs, disposés absolument comme les stries : la couleur plus foncée de ces dernières fait qu'elles fixent moins l'attention. Or, ces stries s'effacent dans l'extension et reparoissent quand le nerf est de nouveau abandonné à lui-même. La même chose doit donc avoir lieu dans les cas dont nous parlions.

Le cerveau et la moelle sont exposés à des compressions qui altèrent plus ou moins leur configuration. La moelle en particulier subit parfois des inflexions remarquables ; ses fonctions n'en sont pas toujours troublées. La forme du cerveau éprouve encore de très-grands changemens dans l'hydrocéphale.

§ II. *Altérations dans l'Organisation.*

L'inflammation des nerfs est une maladie fort rare. Peut-on donner ce nom aux engorgemens sanguins, aux dilatations vasculaires, qu'offre leur surface dans certains cas, dans le typhus, par exemple ? Pour être certain de la nature de ces engor-

gemens, il faudroit détruire le névrilème par un acide, et observer quelle seroit alors la couleur de la substance médullaire. Reil, qui a suivi cette marche dans plusieurs cas, a trouvé la moelle nerveuse d'une couleur rouge et manifestement enflammée. La suppuration, la gangrène, l'ulcération, peuvent atteindre les nerfs, mais ne les affectent jamais primitivement. Au contraire, le cerveau est souvent le siége de collections purulentes; la gangrène le frappe quelquefois, comme on le voit surtout à la suite des plaies de tête, lorsque ce viscère est intéressé ou même simplement mis à nu : on l'extrait alors par cuillerées sous la forme d'une sanie grisâtre, extrêmement fétide. Des fausses membranes se produisent dans le cerveau, particulièrement sur les parois des abcès qui occupent son intérieur. Elles sont susceptibles de s'organiser et de devenir vasculaires.

Il a déjà été question (pag. 195) du mode de réunion des nerfs quand ils ont été coupés. Arnemann l'a décrit avec beaucoup de soin. Peu de temps après la section, le bout supérieur se tuméfie à son extrémité, et forme une espèce de nœud grisâtre, allongé et très-dur; l'inférieur se renfle de même, mais moins, puis l'un et l'autre se réunissent et leur écartement disparoît. Le nœud persiste et acquiert même assez souvent une consistance presque cartilagineuse. La portion du nerf qui est au-dessous éprouve aussi quelques changemens, quoique tous les observateurs ne soient pas d'accord sur ce point. En général elle s'amincit, se flétrit, pour ainsi dire, sa couleur change, ses plis s'effacent. Quant à la na-

ture de la cicatrice, la plupart des auteurs la croient nerveuse, et, comme telle, susceptible de rétablir la continuité du nerf par rapport à ses fonctions. Haighton a même fait à ce sujet des expériences qui semblent décisives. Après avoir coupé sur un grand nombre de chiens les deux nerfs de la huitième paire, soit en même temps, soit l'un après l'autre, mais seulement à quelques jours d'intervalle, et s'être ainsi assuré que la mort est constamment le résultat de cette lésion, il mit sur un autre chien six semaines d'intervalle entre la section de l'un et de l'autre nerf. L'animal se rétablit parfaitement. On en pouvoit conclure, ou que la cicatrice du premier nerf coupé transmettoit l'influence nerveuse, ou que les fonctions de ce nerf s'étoient rétablies entre la première et la seconde opération, par le moyen des anastomoses. Pour lever toute espèce de doute, les deux nerfs réunis furent coupés une seconde fois sur ce même animal, et il mourut : donc c'étoit la cicatrice qui l'avoit fait survivre. Arnemann refuse aux cicatrices des nerfs la propriété dont il s'agit : elles sont purement celluleuses, suivant lui, et quand les fonctions du nerf se rétablissent, c'est qu'il y a eu réunion immédiate entre les deux bouts; mais lorsque ces bouts s'écartent ou qu'il y a perte de substance, il nie qu'une régénération puisse se faire. Le nœud qui se produit lui paroît incapable de remplacer la substance nerveuse; il l'a vu naître du tissu cellulaire et ne se confondre que peu à peu avec les deux bouts du nerf. Cependant Fontana, Michaëlis, Mayer, disent avoir suivi des filamens nerveux à travers la portion ré-

générée. Ces filamens se continuoient manifestement avec le nerf. Traités par l'acide nitrique, loin d'être détruits par l'action de cet acide, ils se sont endurcis, comme le fait la substance médullaire (Mayer). Or, ces physiologistes avoient enlevé une ligne, deux lignes, six lignes, jusqu'à un pouce de la longueur du nerf.

Dans les amputations, le bout supérieur, qui fait partie du moignon, se renfle comme dans le cas précédent. M. Lobstein a donné de nouveaux détails sur ce fait, qu'avoit observé Vanhoorn.

Les lésions du cerveau paroissent, comme celles des nerfs, être suivies d'une sorte de régénération. Des solutions de continuité d'un autre genre ont, en outre, leur siége dans ce viscère. Ce sont des déchirures intérieures, à la suite desquelles le sang s'épanche soit dans la substance cérébrale, soit dans les ventricules : les commotions du cerveau, l'apoplexie, en offrent des exemples. Le sang devient alors un corps étranger dont la présence donne lieu à des accidens graves. Ces accidens doivent aussi être en partie attribués à ce que la substance cérébrale est désorganisée dans une plus ou moins grande étendue ; sa couleur est jaunâtre, rougeâtre, son tissu ramolli. Quand la mort n'en est pas le résultat, il se forme une membrane autour du sang, ce fluide est absorbé, et il ne reste qu'un kyste séreux, qui lui-même peut disparoître à la longue. La moelle est aussi sujette à éprouver cette altération : elle étoit convertie en une sorte de bouillie infiltrée de sang, dans un cas observé par M. Gaultier de Claubry.

Les nerfs ne sont presque jamais ossifiés. Le cerveau l'est quelquefois, comme on en trouve divers exemples dans les auteurs. Ce sont presque toujours des productions osseuses, en grande partie libres, rarement intimement adhérentes à la substance cérébrale. Des tumeurs, qui semblent appartenir aux tissus fibreux ou cartilagineux, se développent dans l'épaisseur des nerfs, dans le cerveau ou même dans la moelle. Elles sont dures, grisâtres, et ne font qu'écarter les fibres médullaires, lesquelles ne sont pour rien dans leur développement. M. Dubois et Home ont extirpé de ces tumeurs. Quelques-uns les rapportent au cancer des nerfs. Il se forme des kystes dans le cerveau : nous avons déjà indiqué une des circonstances dans lesquelles ils se produisent. On les prend souvent pour des hydatides. Celles-ci sont rares chez l'homme, quoiqu'on en trouve quelquefois.

La dégénération scrophuleuse est la plus commune dans le cerveau. Elle se présente sous la forme de tubercules d'un volume très-variable, arrondis, grisâtres ou jaunâtres, mous, friables, dont le nombre est quelquefois très-considérable. Une membrane celluleuse les entoure. Le cancer du cerveau a également été observé. Enfin M. Meckel parle de tumeurs fongueuses et spongieuses, analogues aux productions dites érectiles, et qui auroient leur siége dans ce viscère. Elles doivent y être extrêmement rares. Les nerfs sont étrangers à presque toutes ces altérations.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Clarke a donné, dans les Transactions philosophiques, la description d'un fœtus tellement imparfait, qu'il n'avoit pas de système nerveux. C'est le seul fait de ce genre que l'on connoisse. On rencontre bien plus souvent des fœtus acéphales ou plutôt anencéphales, c'est-à-dire, privés d'une partie ou de la totalité du cerveau. La moelle épinière existe dans le plus grand nombre des cas, mais dans certains elle manque également. Des exemples de ce dernier genre sont cités par M. Lallemand dans sa dissertation inaugurale. J'en ai vu moi-même quelques-uns. Dans ces circonstances, la membrane propre de la moelle forme les parois d'une cavité qui contient un liquide, et les nerfs s'implantent, comme à l'ordinaire, dans cette membrane. Otto (*Traité d'Anatomie pathologique*) fait mention de plusieurs cas dans lesquels le nerf optique ou d'autres nerfs des sens manquoient sur des individus privés de la vue, de l'ouïe, etc. : le reste du système nerveux étoit comme dans l'état naturel.

Les anomalies sont assez rares dans le système nerveux, surtout dans la portion de ce système qui appartient à la vie animale. Cependant le cerveau offre quelquefois de l'inégalité dans le volume de ses lobes : Bichat en étoit lui-même un exemple remarquable. L'hydrocéphale est le plus souvent une affection congénitale. Le canal de la moelle est quelquefois conservé jusqu'après la naissance, ainsi

que M. Portal et autres l'ont vu dans l'hydrorachis. Les nerfs varient un peu dans leur distribution, bien qu'elle soit plus constante que celle des artères.

Le tissu nerveux ne se produit jamais accidentellement, si ce n'est dans le cas de plaie dont nous avons parlé plus haut.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME NERVEUX DE LA VIE ORGANIQUE.

Isolement du grand Sympathique.

Page 217. « Il est manifeste qu'une ligne de » démarcation tranchée sépare les nerfs des gan- » glions de ceux du cerveau, et que c'est une ma- » nière inexacte, que celle qui consiste à les regarder » comme formant un nerf unique émané de ce der- » nier par une origine quelconque. »

Le grand sympathique a toujours été, pour les anatomistes, un sujet de discussions. Haller, Zinn, Scarpa, Legallois, ont soutenu qu'il dépendoit du cerveau et de la moelle, ainsi que les autres nerfs, et que, de même que ces derniers, il ne faisoit que transmettre une influence qu'il recevoit de ces parties. Beaucoup d'autres physiologistes pensent au contraire que ce nerf est isolé, par sa disposition comme par son action, du reste du système nerveux. Authenrieth le fait bien sortir du système nerveux général; mais il suppose qu'à mesure que ses filets traversent les ganglions, ils sont

de moins en moins soumis à l'action cérébrale. Suivant Reil, le grand sympathique n'a que des filets de communication et point d'origine, mais il jouit d'une propriété *demi-conductrice*. M. Gall en fait, comme Bichat, une multitude de systèmes isolés, ce qui tient à la manière dont il a considéré en général le système nerveux. Enfin J.-F. Meckel admet une sorte d'opinion mixte, suivant laquelle le grand sympathique, quoique isolé, dépendroit pourtant jusqu'à un certaint point des organes centraux.

Il seroit superflu de détailler ici les raisons alléguées pour ou contre toutes ces opinions; nous nous contenterons d'indiquer les principales. Et d'abord rien n'empêche d'appeler points d'origine, dans le grand nerf sympathique, les points de communication de ce nerf avec la moelle et le cerveau, si l'on se souvient de ce qu'on doit entendre par *origines* dans le système nerveux : ce sont les extrémités centrales des nerfs, celles qui sont les plus voisines des centres nerveux. Tout ce qui a été dit plus haut pour prouver qu'ici les ganglions sont ces centres, montre seulement qu'il y a de grandes différences d'organisation entre le grand sympathique et les autres nerfs. Il est également indifférent de considérer comme un seul nerf cette série de ganglions et de cordons intermédiaires, ou bien d'en faire autant de parties isolées et réunies par des anastomoses. Mais ce qui ne l'est pas, c'est de savoir si réellement ce système est indépendant du cérébral, ou si, comme le prétendoit Legallois, c'est au contraire de ce dernier qu'il tire toute son

influence. On connoît les expériences de ce physiologiste sur des animaux auxquels il enlevoit le cerveau et qu'il faisoit vivre ensuite à l'aide d'une respiration artificielle. La destruction de la moelle épinière entraînoit constamment la mort par la cessation subite des battemens du cœur. Quand la moelle n'étoit détruite qu'en partie, les battemens étoient seulement affoiblis, la section des membres ne donnoit point de sang, mais la vie persistoit encore. Legallois en conclut, 1°. que le cœur recevoit le principe de son action de tous les points de la moelle par l'intermède du grand sympathique; 2°. que l'intégrité de la moelle étoit indispensable aux fonctions de ce dernier. Mais on a vu des fœtus monstrueux naître sans moelle, et pourtant ils avoient vécu dans le sein de leur mère. M. Ph. Wilson, ayant répété les expériences que nous venons de citer, a trouvé que les battemens ne cessoient pas aussitôt après que la moelle avoit été détachée; ils disparoissoient plus vite quand on la déchiroit violemment que lorsqu'on l'enlevoit avec précaution. Les animaux soumis à ces expériences résistent aussi en général d'autant plus qu'ils sont plus jeunes. Enfin, sur plusieurs poissons, sur des carpes en particulier, M. Clift a vu les battemens du cœur continuer malgré la lésion de la moelle. Il faut donc avoir égard, dans les conclusions que l'on peut tirer de ces sortes d'expériences, à l'âge et à l'espèce de l'animal. On peut appliquer à la moelle, sous ce dernier rapport, ce qui a été dit ailleurs du cerveau (t. 1, p. 158) : c'est que dans les animaux inférieurs les centres sont beaucoup moins

nécessaires à l'action du reste du système nerveux. Leur moindre importance chez ces animaux s'accorde avec leur développement moindre. De même, chez l'homme et les animaux supérieurs, le grand sympathique dépend d'autant moins du cerveau et de la moelle, que ces parties sont elles-mêmes moins développées, qu'en un mot l'individu est plus jeune. C'est ainsi, et non d'une manière absolue, qu'on doit résoudre la question que nous nous sommes proposée.

Structure des ganglions.

Page 224. « Je crois qu'en admettant, jus-
» qu'à un certain point, la disposition intérieure
» que cet auteur (Scarpa) a observée dans les
» ganglions, on peut ne point envisager ces or-
» ganes sous le point de vue sous lequel il les a
» présentés. »

On a répété de nos jours les observations faites par Scarpa. Les ganglions se composent, comme cet anatomiste l'avoit démontré, de deux substances très-différentes, déjà indiquées par Winslow.

1°. Il est presque toujours facile de suivre dans les ganglions les filets nerveux qui en émanent; ces filets y conservent leur forme cylindrique, leur couleur blanchâtre, et se distinguent aisément de la substance non médullaire dans laquelle ils sont, pour ainsi dire, plongés. Il suffit souvent, suivant la remarque de Haase, de couper un ganglion pour apercevoir une foule de petits points blancs, qui

ne sont autre chose que les extrémités des filets nerveux divisés. Ces filets s'anastomosent fréquemment entre eux. Dans les ganglions placés sur le trajet d'un seul nerf, leur direction est parallèle à celle du nerf lui-même : lorsqu'au contraire plusieurs nerfs se réunissent pour former un ganglion, elle n'a plus rien de constant; on voit les filets médullaires s'entrelacer dans tous les sens, et établir de cette manière des communications nombreuses entre ces nerfs. De là vient que les ganglions de la première espèce sont allongés et ordinairement ovoïdes, tandis que ceux de la seconde ont une forme bien plus irrégulière.

2°. La substance particulière des ganglions est molle, pulpeuse, comme albumineuse ou gélatineuse, d'un gris rougeâtre, quelquefois jaunâtre, logée dans les aréoles d'un tissu cellulaire très-délié. On l'isole avec plus ou moins de facilité des filets nerveux qu'elle entoure : cette séparation ne se fait qu'avec difficulté dans les ganglions du grand sympathique; les filets médullaires y sont très-mous et comme diffluens à leur circonférence, de sorte que leurs couches extérieures se confondent avec la matière grise pulpeuse dont il s'agit. Les plexus n'offrent rien de semblable à cette substance : c'est ce qui les distingue essentiellement des ganglions.

On a pensé que la substance grise des ganglions étoit identique avec celle du cerveau; que l'une et l'autre avoient pour usage de renforcer la substance blanche des fibres nerveuses. Si l'on examine comparativement un ganglion dépouillé de tissu cellulaire et une portion du cerveau dans laquelle la

substance grise prédomine, on verra que rien n'autorise ce rapprochement. Sans parler de leur aspect si dissemblable, des caractères physiques qui les distinguent, la manière dont ils se comportent avec les divers réactifs établit des différences bien tranchées entre ces deux tissus. C'est un fait déjà reconnu par Bichat. Les expériences de Wutzer ne laissent rien à désirer à ce sujet : voici un extrait du tableau comparatif qu'il a donné des propriétés chimiques de ces deux substances dans son Traité *de Gangliorum Usu et Fabricâ.*

Traitées à froid par l'acide nitrique concentré,	L'une, fournie par les ganglions cervicaux ou semi-lunaires, pris chez l'adulte, dépouillés de leur tissu cellulaire et lavés à l'eau distillée, éprouve les phénomènes suivans : 1°. elle se racornit; 2°. au bout de huit jours, le racornissement persiste, la matière noircit, et donne, si on l'agite et qu'on la laisse ensuite déposer, un précipité friable, dans lequel on démêle encore çà et là une apparence de structure; 3°. au bout d'un temps plus long, la putréfaction la rend diffluente, mais sans exhaler d'odeur autre que celle de l'acide.
	L'autre, prise dans des parties du cerveau ou du cervelet formées aux trois quarts ou à-peu-près de substance grise, 1°. s'endurcit sans se racornir; 2°. diminue un peu, et prend la consistance du caséum; donne, après avoir été mêlée à la liqueur par l'agitation, des flocons albumineux jaunâtres qui surnagent; 3°. l'odeur de sa dissolution a quelque chose de semblable à celle de l'huile rance.
Par ce même acide bouillant,	Le ganglion se dissout : seulement la liqueur est un peu trouble; par le refroidissement il se forme un léger précipité, une petite quantité de la matière vient à la surface.
	La substance cérébrale ne se dissout qu'en partie, une certaine quantité surnage la liqueur; la dissolution conserve sa transparence après le refroidissement, quoiqu'on y distingue une infinité de particules médullaires en suspension.
Par une dissolution de potasse caustique à froid,	Le premier se ramollit un peu; ses filamens blancs disparoissent; sa dissolution est lente et imparfaite.
	La seconde se dissout plus aisément; $\frac{1}{10}$ de la matière surnage le liquide, et ne se mêle point avec lui.

Par une dissolution de potasse caustique bouillante,	Pour l'un, quelques filamens restent insolubles; le refroidissement est suivi d'un dépôt formé par des globules d'un rouge foncé : Pour l'autre, la dissolution est presque complète; par le refroidissement, la surface du liquide se recouvre de flocons d'un blanc jaunâtre.
Par l'alcool bouillant,	La substance du ganglion se resserre, puis se dissout aux deux tiers ; la liqueur est trouble. La matière cérébrale s'endurcit, et éprouve ensuite divers changemens observés par M. Vauquelin ; on en retire de l'albumine.

Enfin, différens réactifs, qui n'ont point d'action isolément sur la dissolution acide de ces substances, donnent des précipités quand on les emploie réunis : la dissolution alcaline offre le même phénomène quand on la traite par l'acide muriatique, puis par la noix de galle. Ces précipités fournissent de nouveaux caractères par les différences qu'ils présentent dans leurs propriétés, suivant qu'ils appartiennent à la substance du ganglion ou à la cérébrale.

Sans doute il resteroit à faire une bonne analyse des ganglions pour connoître au juste la différence qui existe entre leur substance et celle du cerveau; mais ces données suffisent pour prouver que cette différence est réelle.

Suivant Scarpa, la substance propre des ganglions seroit remplacée par de la graisse chez les sujets très-gras : il paroît que cela n'est pas constant. Lorsque l'embonpoint étoit le plus considérable, on a seulement trouvé quelques vésicules adipeuses sous la membrane propre des ganglions (Wutzer). On conçoit que si la graisse venoit à s'y accumuler, elle comprimeroit la matière grise, et pourroit la faire disparoître en tout ou en partie.

Usages des Ganglions.

Page 243. « Scarpa a rassemblé les opinions » de tous ceux qui l'ont précédé, avec la sienne » propre, sur les usages des ganglions. Je renvoie à » ce qu'il a dit à ce sujet. »

On peut ranger en deux classes les opinions des physiologistes sur les usages des ganglions.

Les uns leur en attribuent de purement mécaniques, comme de faciliter la distribution des nerfs, d'opérer le mélange intime des filets nerveux, de favoriser leur réunion, leur séparation, etc. Meckel l'ancien, Zinn, Scarpa sont de ce nombre.

Les autres leur accordent des fonctions d'un ordre plus relevé, essentiellement vitales, et pensent qu'ils sont destinés à modérer, à détruire même l'influence réciproque du cerveau et des nerfs. Ils expliquent par là comment les organes de la vie intérieure sont jusqu'à un certain point indépendans de l'action cérébrale, comment le cerveau à son tour perçoit à peine les impressions portées sur ces organes ou sur leurs nerfs. En un mot, les deux vies ne différeroient plus que par la différence de leurs systèmes nerveux.

Cette idée, obscurément énoncée dans les écrits de Willis, de F. Petit, de Bianchi, appartient véritablement à Johnstone; la plupart des physiologistes modernes l'ont adoptée. Il faut convenir qu'elle s'accorde assez bien avec ce que nous savons de la structure des ganglions, et que rien ne semble

plus capable de briser la force nerveuse que ces entrelacemens médullaires entourés d'une substance tout-à-fait différente de celle des nerfs. On se demande néanmoins pourquoi certaines impressions sont transmises malgré l'obstacle que leur opposent les ganglions; pourquoi les ganglions vertébraux ne remplissent point, à l'égard des parties qui en reçoivent leurs nerfs, les mêmes usages que les ganglions de la vie organique. On a répondu à la première objection en disant que les ganglions sont des conducteurs imparfaits, qu'ils isolent assez pour arrêter la transmission des impressions ordinaires, mais qu'ils sont traversés par des impressions trop vives. Wutzer a vu l'action de la pile sur les ganglions lombaires causer des douleurs vives, accompagnées de mouvemens convulsifs, tandis qu'une irritation moindre ne produisoit rien de semblable. Quant à la seconde objection, on ne peut guère la combattre qu'en invoquant les différences de structure qu'offrent les ganglions des nerfs spinaux comparés à ceux du grand sympathique, différences qui en doivent amener d'autres dans les fonctions.

Concentrer la force nerveuse, la renforcer, la répartir uniformément sur tous les appareils de la vie organique et concourir ainsi à la régularité de leur action, tels sont encore les usages communément attribués au système qui nous occupe. Il est difficile d'assigner ceux des ganglions que présentent les branches postérieures des nerfs de la moelle.

Ganglions des animaux.

Page 244. « Si les ganglions n'étoient pas les » centres de certaines fonctions importantes que » nous ignorons, seroient-ils si invariables dans » l'organisation animale? »

Il est assez difficile de déterminer à quelle partie du système nerveux appartiennent les organes de ce genre que l'on rencontre dans les dernières classes d'animaux. Les vers, les insectes, ont des renflemens isolés, réunis par des cordons nerveux qui s'en séparent sous la forme de rayons. Dans les mollusques, tout le système consiste en deux gros nerfs contournés autour de l'œsophage et en un renflement annulaire qui embrasse ce conduit. Blumenbach, M. Cuvier, M. Gall, J.-F. Meckel admettent que ces parties répondent à la moelle épinière des animaux vertébrés. Si l'on en croit au contraire Reil et plusieurs autres, c'est le grand sympathique qu'elles représentent. Walter, de Landshut, assimile aux nerfs de la huitième paire les cordons nerveux des mollusques, en comparant à la moelle ceux des insectes et des vers. Weber prend les ganglions des nerfs vertébraux pour terme de comparaison. Mais aucune ne sauroit être exacte; il y a trop de différence de structure, de distribution, de fonctions, entre ces systèmes nerveux imparfaits et ceux des animaux supérieurs. Celle qui semble

le plus approcher de la vérité est celle de Walter pour les nerfs des mollusques, qui en effet ressemblent beaucoup aux nerfs de la huitième paire.

Par la même raison, on ne peut guère donner le nom de *ganglions* à ces renflemens, ou plutôt à ces amas irréguliers, encore peu connus dans leur nature, qui paroissent remplacer dans les animaux inférieurs les organes centraux dont sont dépourvus ces derniers. C'est pourtant sur ce rapprochement qu'est fondée en grande partie l'opinion de ceux qui prétendent que le cerveau et la moelle sont des assemblages de ganglions : la preuve en est, disent-ils, que ces ganglions sont isolés dans les animaux inférieurs. Nous ne reviendrons pas sur cette opinion, que contredisent des faits déjà exposés dans l'organisation, le développement, etc., du système nerveux. M. Serres pense, comme Weber, que les ganglions isolés des animaux inférieurs répondent aux ganglions vertébraux.

Dans les animaux qui, tels que l'homme, ont une moelle renfermée dans un canal osseux, le système des ganglions n'est pas à beaucoup près développé au même degré. 1°. Eu égard à la grandeur totale du corps, ce système a d'autant plus d'étendue que l'animal est plus élevé dans l'échelle des êtres, par conséquent que son organisation est plus parfaite. La huitième paire diminue, au contraire, dans la même proportion. 2°. Son développement est toujours proportionné à celui de la moelle, si on compare l'un

et l'autre sous ce rapport à tout le corps en général et non au cerveau seulement. 3°. Le grand sympathique suit encore le canal alimentaire dans son développement. 4°. Enfin il est également lié sous ce rapport au système vasculaire.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME VASCULAIRE A SANG ROUGE.

Situation des Artères.

PAGE 265. « Les uns et les autres (les troncs » et les branches des artères) se trouvent recouverts presque par-tout par une épaisseur de parties qui les met à l'abri des lésions extérieures. »

De plus, les artères sont presque par-tout situées dans le sens de la flexion des articulations. Ainsi l'aorte est-elle placée dans presque tout son trajet au-devant de la colonne vertébrale. Ainsi les carotides, à la partie antérieure du cou, les iliaques au-devant du bassin, les sous-clavières en dedans de l'épaule, occupent-elles toutes le côté vers lequel les mouvemens sont le plus étendus. Cela devient encore plus marqué dans les membres. On voit, aux inférieurs, l'artère crurale d'abord située en avant de l'articulation ilio-fémorale, c'est-à-dire, dans le sens de la flexion de cette articulation, se contourner en dedans et en arrière à sa partie inférieure, et conserver le même rapport avec l'articulation du genou. Le pied semble d'abord faire

exception ; mais cette exception n'est qu'apparente, ce qu'on appelle *extension* dans cette partie étant réellement le sens de la flexion, si on la compare à la main, et d'ailleurs le sens du mouvement le plus étendu. Au reste, c'est dans l'anatomie descriptive qu'il faut voir jusqu'à quel point tout, aux environs d'une artère, s'accorde pour la protéger efficacement contre les lésions qui pourroient altérer sa structure. La disposition qui nous occupe concourt évidemment à ce but, comme l'a très-bien vu Sœmmering. Sans elle les artères seroient à chaque instant exposées à des tiraillemens qui, en les allongeant outre mesure, auroient le double inconvénient de gêner la circulation du sang dans leur intérieur, et de produire dans leur tissu, d'ailleurs peu extensible, des ruptures inévitables. Cette situation des artères a encore un autre avantage : il en résulte que, dans la flexion, elles deviennent beaucoup moins accessibles aux atteintes extérieures ; ce qui, en divers endroits, remédie jusqu'à un certain point à leur position superficielle.

Dans les intervalles des articulations, les artères des membres occupent en général leur côté interne, moins en butte que les autres à l'action des puissances extérieures, surtout lorsque le membre est porté dans l'adduction.

Terminaison des Artères.

Page 277. « Les systèmes pileux, épidermoïde, » cartilagineux, etc., dépourvus d'artères, ne » contiennent que des sucs blancs dans la di-

» vision du système capillaire général qui y a son
» siége. »

Dans leur terminaison aux différens organes, les artères offrent encore plusieurs points à considérer.

1°. Le trajet qu'elles parcourent avant d'y arriver est plus ou moins long. On rencontre à cet égard de grandes différences, qui elles-mêmes ne sont pas constantes, à cause des variétés d'origine si fréquentes dans ce système. En général, les artères naissent à peu de distance de l'organe auquel elles sont destinées. Lorsqu'une disposition contraire existe, cela tient à quelque circonstance locale. C'est ainsi que les artères spermatiques sont, à leur origine, fort éloignées des testicules, parce que primitivement les testicules étoient situés beaucoup plus haut.

2°. Le mode de distribution des artères, leur nombre, leur volume dans chaque organe, varient. Il en est qui possèdent plusieurs artères : c'est même le plus grand nombre. D'autres, comme le foie, les reins, la rate, etc., ne reçoivent qu'un seul tronc. Presque toujours les artères se divisent plus ou moins avant de pénétrer la substance des organes, comme on le voit dans le cerveau, dans les os, les muscles, etc. Tantôt elles y entrent d'un seul côté, et n'occupent à leur surface qu'une très-petite étendue; tantôt presque toute la circonférence de l'organe leur livre passage. Enfin leur volume diffère dans les divers organes; il est généralement en rapport avec la nature des fonctions qu'ils remplissent.

3°. Parvenues dans les tissus eux-mêmes, les artères donnent naissance, par leurs divisions et subdivisions, à des réseaux très-déliés. La forme de ces réseaux n'est pas la même par-tout : Prochaska et Sœmmering l'ont indiquée pour un grand nombre de parties. Ce sont des arborisations dans l'intestin, des étoiles sur le foie, des houppes à la langue, etc.; de sorte qu'à l'aide du microscope, on peut, pour ainsi dire, au seul aspect, reconnoître d'où proviennent des vaisseaux préliminairement injectés.

Résistance des Artères.

Page 284. « Cette résistance longitudinale (des » artères) à la distension est moindre que la ré» sistance latérale opposée à l'injection : l'expé» rience le prouve; et cela tient sans doute à ce » qu'aucune fibre, dans le premier sens, ne se » trouve directement opposée à l'effort. »

La tunique celluleuse est en effet presque la seule capable de soutenir un effort qui s'exerce dans le sens longitudinal, tandis que la tunique propre résiste conjointement avec elle quand l'effort est latéral. Au reste, la résistance des artères n'est pas la même pour toutes; elle dépend en général de l'épaisseur de leurs parois : les artères cérébrales, qui les ont si minces, sont aussi beaucoup plus foibles que d'autres artères du même volume. Par la même raison, les troncs offrent plus de résistance que les branches, celles-ci que les rameaux, etc.;

seulement, comme l'épaisseur ne diminue pas en raison de la capacité, il en résulte que les artères les plus éloignées du cœur sont, relativement à leur calibre, les plus résistantes. Une autre cause, suivant Clifton-Wintringham, qui fait que les petites artères résistent davantage, c'est que leur tissu est plus mou et plus lâche.

On a peu fait d'expériences comparatives sur la force des parois artérielles dans le sens longitudinal. Celles de Wintringham avoient pour bout de mesurer la résistance latérale : elle lui a paru plus grande, relativement à l'épaisseur même des parois, dans les petites artères que dans les grosses. L'aorte a aussi supporté sans se rompre un plus grand effort à son extrémité inférieure qu'auprès de son origine. Gordon a cherché à mesurer les effets de la distension : il a vu qu'il falloit un poids plus considérable pour produire la rupture de l'iliaque externe, que pour celle de la carotide primitive. Mais, dans ses expériences, la déchirure s'est opérée à l'endroit où se trouvoit attaché un fil de suspension : il y a donc eu en même temps section de l'artère; de sorte qu'on n'en peut rien conclure par rapport à la distension pure et simple. Si l'on vouloit répéter ces expériences, qui, d'ailleurs, ne paroissent devoir mener à aucun résultat bien important, on pourroit isoler l'artère d'un membre dans une certaine étendue sans la séparer entièrement, et exercer ensuite sur ce membre désarticulé tous les efforts nécessaires. On éviteroit de cette manière l'inconvénient des ligatures.

Dans les courbures artérielles, le côté de la con-

vexité est plus épais et plus fort que celui de la concavité. Cette disposition, sans doute accommodée à l'effort du sang plus considérable de ce côté, est bien manifeste à la crosse de l'aorte.

Nature de la tunique moyenne des artères.

Page 285. « L'action des différens réactifs » sur le tissu artériel prouve manifestement com- » bien il diffère du musculaire. Il y a bien alors » des phénomènes généraux communs à tous les » solides ; mais divers phénomènes particuliers » sont distinctifs. »

Ceux qui regardent comme de nature musculeuse cette membrane propre des artères, et Haller, Walter, Sœmmering, sont de ce nombre, se fondent 1°. sur ce que ses fibres deviennent molles, grisâtres dans les petites artères, et se rapprochent beaucoup, du moins pour l'aspect, de celles de l'intestin, de la vessie, etc. ; 2°. sur ce qu'on retrouve la même apparence dans les animaux ; 3°. sur ce que, malgré la sécheresse, la résistance, l'élasticité, l'espèce de fragilité, qui distinguent la fibre artérielle, il n'y a pas plus de différence entre cette fibre et la musculaire, qu'il ne s'en trouve entre les divers genres de muscles, entre le grand pectoral des oiseaux et leurs muscles de la patte ou de l'estomac, par exemple ; 4°. enfin, sur ce que les propriétés dont jouissent les artères pendant la vie rapprochent également leur tissu du musculaire. On pourroit ajouter qu'il ne s'en éloigne pas beaucoup non plus sous le

rapport des propriétés chimiques; car je me suis assuré qu'il contient une certaine quantité de fibrine.

Néanmoins, ces considérations ne me semblent pas suffisantes pour que l'on doive ranger le tissu artériel parmi ceux qui ont essentiellement pour base la fibre musculaire. Je crois plutôt que, vu l'élasticité qui en forme le caractère principal, ce tissu appartient, comme l'ont déjà pensé quelques anatomistes, au système fibreux jaune ou élastique dont il sera question par la suite.

Membrane et Gaîne celluleuses des artères.

Page 298. « Les artères ont autour d'elles deux » espèces de tissus cellulaires, l'un, qui est très- » extérieur, lâche, graisseux, plein de sérosité, à » lames distinctes, les unit aux parties voisines; » l'autre dense, serré, non graisseux, filamenteux, » et non laminé, forme la première de leurs tu- » niques. »

Cette tunique celluleuse (*cellulosa propria* de Haller), rejetée par Monro, Walter, Scarpa, Mascagni, et que Sœmmering réunit à la membrane propre, n'est pas moins distincte des autres tuniques qu'elle revêt, que du tissu cellulaire qui l'environne.

C'est une membrane fibro-cellulaire, mince, assez dense pourtant, faisant réellement partie constituante du tube artériel. Dans les grosses artères, on la divise en deux lames; l'une externe, qui se

rapproche davantage du tissu cellulaire ; l'autre interne, jaunâtre, coriace, qui ressemble aux couches de la tunique moyenne. Son aspect sur les artères moyennes est celui des aponévroses, ou bien encore du névrilème. Son tissu se compose de fibrilles entrelacées et obliques, plus écartées en dehors qu'en dedans; ces fibres sont surtout apparentes dans la distension de l'artère, soit en long, soit en travers, parce qu'elles s'allongent et s'écartent avant que de se rompre : Mascagni en a donné une bonne figure. Les petites artères ont cette tunique plus épaisse que les grosses, relativement à leur volume : c'est pour cela qu'elles supportent mieux les ligatures, qui, comme on sait, ne portent que sur la tunique celluleuse.

Sur cette membrane s'implantent une foule de filamens mous et extensibles, qui viennent de l'espèce de gaîne que l'artère reçoit du tissu cellulaire ambiant. C'est là le seul rapport qu'il y ait entre elle et ce tissu cellulaire. A la faveur de cette disposition, l'artère glisse aisément dans l'intérieur de son canal celluleux ; la rétraction des artères coupées est par là singulièrement favorisée.

La gaîne celluleuse des artères, tunique externe de Sœmmering, décrite par Haller sous le nom de *tunica cellulosa adscititia*, n'est en effet autre chose que ce tissu cellulaire lamelleux qui les avoisine et les embrasse de manière à former autour d'elles un véritable canal. Hebenstreit s'en est occupé dans une dissertation qui fait partie du *Recueil des dissertations* de Haller. Cette gaîne tient d'un côté à la membrane externe par les prolongemens dont nous

venons de parler, et se continue de l'autre avec le système cellulaire. Elle manque dans quelques artères que recouvrent des enveloppes séreuses. D'autres en sont dépourvues, par le défaut de tissu cellulaire dans les parties où elles se rencontrent. Sa disposition varie comme celle de ce tissu : en général serrée aux membres, elle est très-lâche dans certaines régions, autour des artères spermatiques, par exemple. Ces différences méritent d'être examinées, parce qu'elles peuvent rendre raison de divers phénomènes morbides. Ainsi, les ruptures artérielles sont suivies dans le cerveau d'un épanchement diffus qui désorganise sa substance, tandis qu'aux membres la gaîne celluleuse prévient cet accident en bornant les progrès de l'épanchement : ainsi, dans ce dernier cas, le sang s'infiltre dans une plus ou moins grande étendue, suivant la résistance que lui oppose la gaîne, etc.

Nerfs des Artères.

Page 302. « Il y a simplement juxtaposition » (entre les nerfs cérébraux et les artères), comme » on le voit aux membres, aux espaces intercos» taux, etc. »

Les nerfs des artères sont d'autant plus abondans que ces vaisseaux sont d'un calibre moindre ; ils sont plus marqués sur les rameaux que sur les troncs. Ceux des artères des membres viennent en partie des nerfs cérébraux. Lucae dit les avoir suivis dans l'épaisseur des artères. Il en fait deux classes par rapport à leur trajet : 1°. les uns s'arrê-

tent dans la tunique celluleuse et s'y perdent, après avoir rampé quelque temps dans le tissu cellulaire qui l'entoure; 2°. les autres traversent cette tunique, et arrivent à la membrane propre, sur laquelle ils se répandent en un réseau très-délié. Les premiers sont mous et aplatis; les seconds, d'une finesse extrême, ont un peu plus de consistance, leur forme est plus arrondie, ils parcourent un trajet moins long. Aucun ne s'étend jusqu'à la membrane interne : Oudemann assure pourtant en avoir suivi dans la membrane nerveuse de Haller. Quelques artères paroissent dépourvues de nerfs. L'arbre pulmonaire en reçoit moins que l'aortique. Suivant Lucae, les nerfs des artères sont moins apparens chez le vieillard, particulièrement les filets destinés à la tunique moyenne.

Irritabilité du tissu artériel.

Page 316. « La contraction produite par le dé- » faut d'extension est ce qui caractérise la con- » tractilité de tissu. L'irritabilité ou contractilité » organique sensible suppose constamment, au » contraire, l'application d'un stimulus. »

Malgré toutes ces considérations, il est encore des physiologistes qui accordent au tissu artériel la faculté de se contracter sous l'influence d'un excitant approprié. Les raisons qu'ils allèguent en faveur de cette opinion sont les suivantes. 1°. Si les artères, disent-ils, ne se contractent pas toujours dans les expériences, elles ont cela de commun avec des tissus dont l'irritabilité n'est pas douteuse.

L'intestin, la vessie, l'estomac, ne donnent quelquefois aucune marque d'irritabilité. 2°. L'action des acides, que Bichat regarde comme un simple racornissement, est différente pendant la vie et après la mort : dans le premier cas, on observe une contraction réelle; dans le second, c'est plutôt une sorte de corrosion, comme l'a très-bien vu Verschuir. 3°. Le même auteur a réussi à déterminer le resserrement de l'artère, en l'irritant simplement avec le scalpel. 4°. Dans d'autres expériences, le seul contact de l'air a produit un resserrement subit et très-marqué, jusqu'à effacer presque entièrement la cavité de l'artère. 5°. Ce resserrement, dans toutes ces circonstances, s'étendoit au-delà du point touché; il cessoit quand on enlevoit l'excitant. 6°. L'étincelle électrique a aussi déterminé des contractions d'après Bikker et Van-den-Bos. 7°. On dit même avoir obtenu cet effet en appliquant les excitans aux nerfs des artères. Le galvanisme a été employé avec succès de cette manière par Giulio et Rossi. Home s'est servi des alcalis : leur contact avec le grand nerf sympathique a été suivi de battemens violens dans l'artère carotide. Il avoit été conduit à cette expérience par des variations locales que paroissoit éprouver la circulation, dans un ulcère, à la suite de certaines douleurs. 8°. Thomson a vu les parois artérielles resserrées par l'action de l'ammoniaque, au point que la cavité sembloit avoir totalement disparu. Le muriate de soude, au contraire, les dilatoit presque constamment.

Plusieurs de ces expériences ont sans doute be-

soin d'être répétées; mais on ne peut disconvenir que la contraction des artères ne soit bien différente pendant la vie de ce qu'elle est après la mort; car, 1°. l'artère, ouverte entre deux ligatures, ne se vide plus quelques instans après la mort, à moins que, par un excès de distension, son élasticité ne la fasse revenir sur elle-même. 2°. Les artères vides à l'instant de la mort, et encore resserrées en vertu de cette contraction, reviennent à leurs dimensions ordinaires dès que toute influence vitale a entièrement cessé; leur élasticité, qui reprend le dessus, maintient alors leurs parois écartées : c'est ce que l'on voit surtout dans la mort par hémorrhagie. 3°. De même, dans les expériences citées plus haut, le resserrement s'évanouissoit après la mort, et celui qu'on obtenoit en mettant en jeu l'élasticité par la distension des parois étoit beaucoup moins marqué. Nul doute que la force qui fait ainsi contracter les artères pendant la vie ne diffère de celle qui préside à la contraction du cœur, de l'intestin, etc.; peut-être même a-t-on eu tort de lui donner comme à celle-ci le nom d'*irritabilité*; mais celui de *contractilité de tissu* ne lui convient pas davantage. Kramp a proposé d'en faire une force particulière qu'il appelle *force vitale des artères*. Parry rapporte tous ses effets à la tonicité ou contractilité organique insensible. Quelle que soit sa nature, son intensité croît à mesure que les artères deviennent plus petites, ce que Sœmmering attribue à la plus grande quantité de nerfs que reçoivent les dernières : l'élasticité diminue dans la même proportion.

Action des Artères dans la circulation.

Page 332. « Ce n'est point la contraction des
» artères qui pousse le sang à leurs extrémi-
» tés..... Chaque saccade du jet artériel devroit
» correspondre à chaque relâchement du ventri-
» cule; ce qui est le contraire. »

Si les artères ne se contractoient pas sur le sang, l'écoulement de ce fluide ne seroit pas continu, mais intermittent; tandis qu'il est, pour ainsi dire, rémittent. Le jet d'une artère ouverte s'élève à chaque contraction du ventricule, parce que cette contraction augmente la vélocité de la circulation. Il s'abaisse dans le relâchement, parce qu'il ne reste plus alors que l'action artérielle qui fasse couler le sang. Le jet devroit cesser entièrement à chaque relâchement du ventricule, s'il n'étoit dû qu'à la contraction de ce dernier. Il y a donc deux causes dans le mouvement du sang. 1°. Les artères, continuellement pleines, tendent sans cesse, par leur élasticité et leur contractilité, à réagir sur ce fluide. 2°. La contraction du cœur s'ajoute à celle-ci par intervalles, et donne au mouvement une nouvelle activité. Cette dernière cause est bien la plus importante, surtout dans les grosses artères, mais la première n'en est pas moins réelle.

Developpement du Système vasculaire.

Page 355. « ... Les artères ne font que se dé-
» velopper, ... le cœur ne les creuse point, comme
» l'a dit Haller, dans l'intérieur de nos parties, par
» la force de son impulsion.... Cette manière mé-
» canique de concevoir leur formation est manifes-
» ment contraire aux lois connues de l'économie
» animale. »

L'opinion de Haller est d'autant moins admissible, qu'il paroît y avoir des vaisseaux avant que le cœur n'existe. Le développement de ces vaisseaux, et en général de tout le système vasculaire, est un point encore obscur, mais néanmoins curieux. Malpighi, Haller, Wolff, et surtout dans ces derniers temps M. Pander, l'ont suivi dans le poulet. Les premiers vaisseaux apparoissent dans la membrane du jaune, qui représente la vésicule ombilicale de l'homme et des animaux supérieurs. La veine de cette partie se montre avant tout le reste du système vasculaire. Ses ramifications commencent par des petites cavités isolées, des espèces de vésicules, que réunissent plus tard des sillons. Ce sont d'abord de simples routes creusées dans la membrane du jaune, et remplies d'un fluide incolore; le sang y manifeste ensuite sa couleur, les parois deviennent plus distinctes, leur consistance se prononce. Les rameaux, les branches, le tronc de la veine, se développent de la même manière. La veine porte succède à celle de la vésicule, dont elle

semble n'être alors qu'une continuation. Peu après, cette veine se renfle à son extrémité supérieure pour donner naissance au cœur. Celui-ci est alors demi-circulaire, et formé en entier par le ventricule gauche. L'origine de l'aorte s'y joint ensuite, puis l'oreillette; l'une et l'autre, d'abord assez distantes du ventricule, s'en rapprochent peu à peu. Le rétrécissement qui subsiste ainsi pendant quelque temps entre ce dernier et l'oreillette, est le canal auriculaire. De l'aorte naissent successivement toutes les autres artères, à commencer par celle du jaune ou de la vésicule, que suivent de près les vaisseaux de la membrane allantoïde : le développement des artères est suivi de celui des veines correspondantes. D'un autre côté, le foie se développe, et la veine porte, réunie à l'ombilicale, vient à s'y distribuer presque en totalité; la portion de cette veine qui se prolongeoit au-delà forme le canal veineux. Les cavités du cœur se complètent; une cloison partage l'oreillette en deux moitiés, qui communiquent encore par une large ouverture; il s'élève de la partie supérieure du ventricule gauche un petit tubercule, qui, en se prolongeant vers la pointe du cœur, donne naissance au ventricule droit. A cette époque, la base du cœur, que forme le gauche seulement, établit une communication entre les deux ventricules, ce qui fait que l'aorte semble naître de tous les deux; l'artère pulmonaire n'est encore qu'indiquée par une bifurcation que présente l'aorte un peu au-dessus de son origine : les deux branches qui résultent de cette bifurcation se réunissent de nouveau après un court

trajet. Par le développement ultérieur du cœur, le lieu de leur séparation se trouve de plus en plus rapproché de cet organe ; les deux divisions finissent par se détacher entièrement, et l'artère pulmonaire devient un tronc isolé à son origine, formant comme une seconde racine à l'artère aorte. Elle se divise elle-même pour chaque poumon, et prend au-delà le nom de *canal artériel.*

En admettant que ces phénomènes, observés sur des ovipares, ont également lieu chez l'homme, comme quelques faits semblent l'indiquer, on voit, 1°. que, dans le principe, les organes circulatoires sont beaucoup moins nombreux qu'ils ne le seront par la suite. Le cœur n'a qu'un ventricule, qu'une oreillette ; la veine porte est le seul tronc veineux, l'aorte la seule artère, etc. Le mouvement du sang doit donc être peu compliqué à cette époque : c'est aussi ce qu'on observe dans le poulet. Le sang, chez ce dernier, parcourt un trajet fort simple au commencement ; c'est un cercle unique, représenté par la veine du jaune, la veine porte qui lui fait suite, le cœur, l'aorte et l'artère du jaune. Il faut y joindre plus tard les vaisseaux ombilicaux, dont le développement suit de près celui des vaisseaux de la vésicule : cela donne un peu plus d'étendue à la circulation sans la compliquer beaucoup plus. 2°. Dans une seconde période, au contraire, les organes circulatoires sont plus nombreux qu'après la naissance. Ainsi, le canal artériel, le canal veineux, les artères ombilicales, la veine du même nom, le trou de Botal, doivent-ils disparoître un jour. Cependant il reste des traces de la simplicité de la pre-

mière époque : les oreillettes, quoiqu'au nombre de deux, communiquent ensemble; le trajet du sang est bien plus complexe, mais les deux circulations sont encore en partie confondues. Ce n'est qu'à cette seconde époque que la circulation commence à être bien connue chez l'homme.

Anatomie pathologique du système vasculaire à sang rouge (Pag. 373).

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

Souvent les artères augmentent de volume, soit dans toute leur étendue, soit dans un point isolé, ou même d'un côté seulement de leur circonférence. L'accroissement des artères dans toute leur longueur est une véritable hypertrophie, qui survient quand les organes eux-mêmes sont le siége d'un excès de nutrition, quand ils éprouvent une irritation très-vive et long-temps prolongée, et dans diverses circonstances indiquées plus haut (*Voy.* pag. 372). Après l'oblitération d'une artère, les branches collatérales ne croissent pas seulement en largeur, mais encore en longueur : aussi décrivent-elles des courbures qu'elles n'offroient pas auparavant. La dilatation partielle constitue une des variétés de l'anévrysme, l'anévrysme vrai des anciens. Cette affection n'est en effet dans le principe qu'une simple dilatation circonscrite et sacciforme des trois tuniques artérielles, comme le prouvent une foule d'observations : rarement l'artère est-elle dilatée

uniformément et dans toute sa circonférence ; lorsque cela a lieu, la maladie présente des différences assez tranchées pour que l'on doive, à l'exemple de Scarpa, la distinguer de l'anévrysme : ces deux genres de dilatation sont quelquefois réunis.

Le rétrécissement des artères est moins commun que leur dilatation. 1°. On l'observe toutes les fois que le sang cesse de les traverser, ou qu'il les traverse en moindre quantité, ainsi que cela arrive dans la gangrène, surtout dans cette variété connue sous le nom de *gangrène sèche*, dans certains cas d'atrophie, de paralysie, etc. 2°. On a encore rencontré, particulièrement sur les grosses artères, telles que l'aorte, la pulmonaire, des resserremens circonscrits dont la cause est assez difficile à déterminer. Dans le plus grand nombre des cas le tissu de l'artère étoit sain d'ailleurs ; quelquefois on l'a trouvé épaissi. Il se joint souvent à cette altération quelque maladie organique du cœur, ou même la rupture de cet organe. 3°. Diverses tumeurs, situées sur le trajet des artères, peuvent aussi, par la pression qu'elles exercent, en diminuer plus ou moins le calibre. Les tumeurs anévrysmales anciennes produisent cet effet sur les artères qu'elles occupent et sur les branches qu'elles avoisinent et qu'elles compriment. Dans presque toutes ces circonstances, le rétrécissement des artères peut être porté jusqu'à l'oblitération.

Le mode de distribution des artères subit des changemens importans quand un tronc principal est oblitéré dans une partie : il s'établit alors une ou plusieurs voies anastomotiques qui suppléent au

tronc dans toute l'étendue de l'oblitération, et qui portent le sang de la dernière branche fournie au-dessus de cette dernière dans la première fournie au-dessous. C'est ce qu'on voit dans la ligature, à la suite des plaies des artères, des anévrysmes, etc.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

La membrane interne est beaucoup plus que les autres susceptible d'inflammation. Tantôt cet état se développe primitivement dans cette membrane, tantôt il lui est transmis par divers organes : c'est ainsi que, dans les inflammations aiguës de la poitrine ou de l'abdomen, il n'est pas sans exemple de trouver en même temps la membrane interne de l'aorte fortement enflammée; dans les parties affectées elles-mêmes, les artères participent communément à l'inflammation des autres tissus. La rougeur qui caractérise cette phlegmasie artérielle est ordinairement accompagnée de l'épaississement de la membrane et d'un épanchement de nature albumineuse, quelquefois fort abondant; fréquemment aussi les vaisseaux de la membrane propre sont plus ou moins engorgés.

L'inflammation des artères est suivie de leur oblitération, quand la membrane interne enflammée vient à s'unir à elle-même. Cette adhésion dépend, comme la plupart des phénomènes de ce genre, de ce que le fluide épanché passe à l'état solide et forme une sorte de fausse membrane qui ensuite s'organise. C'est de cette manière qu'il faut concevoir comment, malgré la destruction des ar-

tères dans des ulcères souvent très-étendus, il ne se fait point d'hémorrhagie : l'inflammation qui a précédé a d'abord oblitéré les vaisseaux. On ne trouve jamais de pus dans les artères; peut-être est-il entraîné par le sang à mesure qu'il se forme. Doit-on rapporter à un état d'induration ou d'inflammation chronique plusieurs des maladies organiques des artères, qu'accompagnent une épaisseur et une consistance plus grandes de leur tissu? Cette question ne sauroit être résolue. Ce qu'il y a de certain, c'est que, comme complication, comme effet, ou comme cause, l'inflammation est souvent jointe à de semblables altérations. La gangrène ne succède jamais à l'inflammation isolée de la membrane interne; mais les artères sont souvent comprises dans des escarres : il arrive alors que le sang se coagule au-delà de la portion morte, de manière qu'il n'y a pas d'hémorrhagie à la chute de l'escarre, à moins que le vaisseau ne soit très-gros.

Le tissu cellulaire extérieur aux artères est sujet aux mêmes altérations que le reste du système cellulaire : l'inflammation peut l'engorger, l'épaissir, l'ulcérer, la suppuration le détruire, etc. La tunique celluleuse proprement dite s'enflamme très-rarement. Quand cela arrive et que l'inflammation se prolonge, il en résulte quelquefois cette sorte de fragilité dont il a été question à l'article du système cellulaire; fragilité que l'on a peut-être, au reste, beaucoup exagérée ici.

Cet état des artères, dont Bichat a parlé (p. 317), et qui simule leur inflammation, parce qu'il consiste dans une rougeur plus ou moins étendue de

leur membrane interne, a été rencontré dans des cas où on ne pouvoit l'attribuer ni à la macération, ni à l'exposition à l'air, ni à la présence d'un caillot, ni au temps écoulé depuis la mort (*Voyez* Hodgson, *Maladies des Artères*). On ignore donc si ce n'est pas, dans quelques circonstances, une véritable altération morbide. Suivant Franck, cette rougeur seroit constante et occuperoit toute l'étendue du système artériel dans une espèce de fièvre qu'il a eu occasion d'observer.

Les solutions de continuité des artères diffèrent suivant qu'elles pénètrent dans la cavité du vaisseau, ou qu'elles n'intéressent qu'une partie de ses membranes.

Le premier cas, qui est le plus ordinaire, a été très-bien observé sur les chiens par le docteur Jones. J'ai fait aussi quelques expériences à ce sujet. Voici ce qui arrive quand on ouvre une artère sur un animal vivant.

1°. Si c'est par une simple piqûre, avec la pointe d'une aiguille, par exemple, il s'écoule un peu de sang, un caillot se forme dans la gaîne celluleuse, et arrête l'hémorrhagie. Plus tard ce caillot disparoît, les bords de l'ouverture s'enflamment, leur adhésion s'établit. La cicatrice se confond à la longue avec le tissu artériel, et la petite plaie ne laisse point de traces. La cavité de l'artère est conservée.

2°. Quand la plaie a une certaine étendue, l'issue est différente selon l'état de la gaîne celluleuse, la direction, la largeur de l'ouverture. Si la gaîne a été détruite, l'hémorrhagie persiste dans tous les cas; et, quoique suspendue momentanément par

les syncopes qui surviennent, ne cesse qu'à la mort de l'animal. Lorsqu'au contraire la gaîne est restée intacte, 1°. si la plaie est longitudinale, au jet de sang qui s'échappe succède la formation d'un caillot qui ferme l'ouverture, puis celle-ci se cicatrise, comme dans le cas de simple piqûre : seulement la cicatrice reste apparente; elle est linéaire, continue au tissu de l'artère, et se voit très-bien en ouvrant cette dernière et regardant ses parois contre le jour. 2°. Si la plaie est transversale, mais n'occupe que le quart de la circonférence de l'artère, l'hémorrhagie, quoique plus abondante que dans le cas précédent, parce que la rétraction des fibres artérielles donne à l'ouverture une forme circulaire, peut encore s'arrêter d'elle-même, et sa suspension être suivie de la formation d'une cicatrice, comme j'en conserve des exemples. 3°. Si la plaie comprend la moitié de l'épaisseur de l'artère, l'ouverture prend une forme elliptique, et la mort arrive nécessairement. 4°. Enfin, si l'artère a été divisée dans les trois quarts de sa circonférence, l'écartement est très-considérable; les bouts opposés de l'artère, extrêmement allongés, représentent, pour ainsi dire, deux becs de plume réunis à leur extrémité; l'espèce de languette qui les unit finit par se rompre, et la guérison, quand elle a lieu, se fait par oblitération du vaisseau.

5°. Dans les sections transversales complètes, la mort n'a lieu que lorsqu'il y a eu en même temps dénudation. Quand la gaîne subsiste, presque toujours, chez les animaux, la plaie se guérit par oblitération de l'artère. Les deux bouts se rétractent

dans l'intérieur de leur canal celluleux, qui se trouve ainsi dépasser leur extrémité. L'hémorrhagie amène l'affoiblissement et la syncope; le sang s'infiltre et finit par former un caillot qui, remplissant la gaîne, entoure l'artère et bouche son extrémité. Quand la force du cœur renaît, le caillot résiste et l'hémorrhagie ne reparoît pas. Le sang se coagule dans l'artère jusqu'au niveau des premières branches collatérales, les parois du vaisseau se resserrent, une cicatrice se fait à chaque bout et l'oblitération a lieu. Cette oblitération est, suivant Jones, le résultat d'un épanchement lymphatique qui se fait dans l'artère près de son extrémité, entre le caillot externe et l'interne. Une fois qu'elle s'est opérée, les caillots sont absorbés et disparoissent.

Chez l'homme, les choses ne se passent pas toujours comme nous venons de le dire. Dans les piqûres, par exemple, il est extrêmement rare que la guérison soit solide, s'il n'y a pas eu en même temps oblitération de l'artère. Abandonnée à elle-même, l'hémorrhagie, dans ce cas, continue sans interruption; le sang, s'il ne s'écoule au dehors, s'épanche dans le tissu cellulaire et donne naissance à un *anévrysme diffus* ou *faux primitif*. En supposant que, par la compression que l'on exerce ou le repos de la partie, un caillot parvienne à se former, qu'une cicatrice même s'établisse, la guérison ne sera toujours qu'apparente. Quoique cet état puisse durer des années, le sang finira à la longue par soulever ou par rompre ces foibles barrières, et une tumeur apparoîtra : ce sera un *anévrysme circonscrit* ou *faux consécutif*. Tel est du moins le

résultat des faits observés jusqu'à ce jour. Il est vrai qu'on ignore presque toujours la direction et l'étendue de la plaie ; et, comme on l'a vu, la terminaison est bien différente sous ce rapport. C'est ainsi qu'il est extrêmement probable qu'une piqûre faite en long guériroit aussi bien chez l'homme qu'elle guérit dans les animaux.

La guérison spontanée est de même fort rare, chez l'homme, dans les plaies qui comprennent toute la circonférence de l'artère ; et, à moins que celle-ci ne soit d'un très-petit calibre, ces plaies, abandonnées à elles-mêmes, sont constamment mortelles. Il faut pourtant en excepter, 1°. certains cas dans lesquels, malgré le volume considérable des vaisseaux ouverts, un caillot formé pendant une syncope a été assez puissant, ou plutôt la circulation assez foible, pour que l'hémorrhagie n'ait pas reparu et que l'inflammation adhésive ait eu le temps de se développer : des exemples de ce genre sont cités par Boerhaave, Garengeot et autres. 2°. Les plaies d'armes à feu et celles qui résultent de l'action du feu ou des caustiques : ici ce sont les escarres qui préviennent l'hémorrhagie, et à leur chute les vaisseaux sont souvent oblitérés. 3°. Les plaies par arrachement : j'en ai rassemblé un certain nombre d'observations prises dans les auteurs; la plus remarquable est celle de Samuel Wood, rapportée dans les Transactions philosophiques, et depuis dans divers ouvrages. Dans quelques-unes de ces observations, la mort a été la suite d'une hémorrhagie abondante; mais dans le plus grand nombre, comme aussi dans les expériences que j'ai faites sur les animaux, la gué-

rison a eu lieu. Outre la rétraction et le resserrement indiqués par Bichat (page 310), deux causes s'opposent encore dans ce cas à l'écoulement du sang et favorisent l'oblitération de l'artère. En effet, à l'instant même de l'accident, celle-ci cède et s'allonge avant de se rompre; mais les membranes internes, moins extensibles, se déchirent d'abord inégalement et en divers endroits, puis se séparent complètement, tandis que la tunique celluleuse continue à s'allonger, en se rapprochant de plus en plus de l'axe du vaisseau, comme le fait un tube de verre fondu qu'on tire par les deux bouts. Quand la séparation est achevée, l'artère offre donc à son extrémité un prolongement conique, terminé par une ouverture étroite, et dans son intérieur des lambeaux irréguliers qui en obstruent la cavité. Cette dernière circonstance paroît la plus importante des trois, car, 1°. la rétraction manque souvent, le bout de l'artère est pendant, sans qu'il y ait pour cela d'hémorrhagie; 2°. en coupant sur un animal le sommet de l'espèce de cône que représente l'artère, on ne renouvelle l'écoulement du sang qu'autant que la section est pratiquée au-dessus des déchirures intérieures.

Les solutions de continuité qui n'intéressent qu'une partie des membranes artérielles portent sur les tuniques internes ou sur les externes. Hunter et Home ont vu que si on mettoit, sur des chiens, la membrane interne à nu, en coupant l'externe et la moyenne, il en résultoit une exsudation albumineuse, par laquelle l'épaisseur de l'artère se trouvoit augmentée. Ils ont même enlevé ces mem-

branes dans une certaine étendue, sans que l'interne se soit laissé distendre par le sang. Cela doit pourtant avoir lieu chez l'homme dans ce qu'on appelle *anévrysme mixte* ou *mixte interne*, *aneurysma herniam arteriæ sistens*, dans lequel on suppose le sac formé par la membrane interne dilatée. Beaucoup d'auteurs rejettent cette espèce d'anévrysme, mais on en cite des exemples.

On a cru que la distension des artères, pendant la vie, dans des mouvemens violens, pouvoit produire la rupture des membranes internes et disposer par là à l'anévrysme. Mais par-tout les artères sont tellement disposées qu'il est impossible que leur distension aille jusqu'à une rupture même partielle, comme il est d'ailleurs facile de s'en assurer sur le cadavre : cela n'arriveroit qu'autant que leurs parois seroient le siége de quelque maladie organique. Cette rupture intérieure s'observe, au contraire, dans les circonstances suivantes. 1°. En serrant avec une pince une artère sur un animal, on opère la section de la membrane interne et de la moyenne, l'externe restant intacte; la petite plaie qui en résulte se cicatrise, et l'artère ne perd rien de sa force dans ce point; ses parois sont même plutôt épaissies : quand les déchirures sont en grand nombre, l'oblitération de l'artère en est quelquefois la suite. 2°. Ce qui, dans le cas précédent, n'arrive que dans une médiocre étendue, a lieu circulairement dans la ligature, comme il a été dit (t. II, p. 281). Il y a encore cette différence, que les bords de la plaie se trouvant en contact, s'agglutinent par un mécanisme analogue à celui de la réunion des plaies par

première intention. L'artère est donc oblitérée; le sang se coagule au-dessus et au-dessous de la cicatrice, jusqu'aux premières branches collatérales; l'oblitération se prolonge dans toute cette étendue. Si ces branches sont très-voisines, le caillot étant très-foible, la cicatrice n'est point soutenue, et une hémorrhagie peut survenir à la chute de la ligature, ou même avant, dès que les membranes commencent à s'entamer. Jones dit qu'il n'est pas nécessaire que la ligature reste appliquée sur l'artère pour que l'oblitération ait lieu : en mettant plusieurs ligatures, et en les retirant de suite, il a vu cet effet être produit. Travers assure que c'est immanquable quand la ligature reste appliquée pendant une heure : quoique le sang reprenne souvent son cours au bout de ce temps, l'artère ne s'en oblitère pas moins, suivant les expériences de cet auteur. J'ai constamment vu, dans les miennes, l'artère rester perméable quand on retiroit la ligature, même au bout de vingt-quatre heures; elle ne se fermoit définitivement que lorsque l'adhésion étoit déjà établie au moment où la ligature étoit enlevée, ce qui arrivoit communément au bout de quarante-huit heures. 3°. Pour peu qu'un anévrysme soit ancien, les membranes internes cèdent à la distension, ainsi qu'on l'a vu (t. II, p. 300); elles se déchirent par le seul effort du sang ou à l'occasion d'une violence extérieure. La tumeur, que constitue alors seulement la tunique celluleuse, fait des progrès plus rapides; le sang se coagule dans son intérieur et forme des couches fibrineuses dont la densité augmente à mesure qu'elles s'éloignent de l'axe du vaisseau :

débarrassé de ces caillots, le sac présente à sa surface interne une ligne irrégulière qui indique le point où cessent les membranes; celles-ci sont quelquefois flottantes, et représentent une sorte de cloison incomplète qui sépare la cavité du sac de celle de l'artère : c'est l'anévrysme vrai parvenu à ce degré que quelques-uns ont appelé *mixte externe*. A la longue, la tunique celluleuse elle-même n'est point épargnée, elle se détruit, et la poche ne subsiste plus qu'aux dépens du tissu cellulaire et des autres parties environnantes. 4°. Dans une autre espèce d'anévrysme, qui, à une époque avancée, ne diffère pas sensiblement du précédent, et que l'on a désigné sous le même nom, que d'autres appellent *anévrysme spontané*, la destruction des membranes précède la formation de la tumeur. Cette destruction dépend ici de l'ulcération ou de la rupture qu'éprouve la membrane interne dans des maladies organiques : le sang s'engage alors au-dessous de cette membrane et distend la celluleuse. Cette variété de l'anévrysme est peut-être la plus commune; mais on a eu tort de dire que tous commencent ainsi. Au reste, l'ulcération de la membrane interne n'est pas toujours suivie d'anévrysme : M. Cruveilhier a trouvé cette membrane détruite ainsi que la fibreuse, sans qu'il y eût de dilatation à la tunique celluleuse.

Les corps étrangers, mis en contact avec le tissu artériel, l'enflamment, et souvent l'ulcèrent de manière à ouvrir la cavité du vaisseau. Si ces corps agissent en rapprochant les parois de l'artère, ils déterminent l'adhésion de ces parois. Lorsqu'ils

exercent une constriction circulaire, comme la ligature, ils mortifient la portion étroite qu'ils embrassent, et sont ensuite entraînés avec elle; l'artère se trouve divisée : c'est ce qui arrive, pour la ligature, au bout de huit à vingt jours.

On connoît la fréquence des ossifications artérielles : elles offrent, comme on l'a vu (t. II, p. 292), plusieurs formes. Il en est de circulaires qui envahissent les artères dans presque toute leur longueur; elles s'étendent à la membrane propre, et sont quelquefois accompagnées de rétrécissement et d'obturation du vaisseau ; la gangrène dite *sénile* en est souvent alors la suite. Dans d'autres cas, l'incrustation est beaucoup plus bornée; il y a seulement à l'intérieur de l'artère un grand nombre de petites taches blanches, superficielles et peu saillantes. Entre ces deux extrêmes se trouvent les *plaques* jaunâtres, demi-transparentes, irrégulières, qui paroissent d'abord situées dans l'intervalle des deux membranes, mais que le sang touche ensuite immédiatement, parce que l'interne se détruit à leur surface.

La transformation cartilagineuse a également été observée dans le tissu artériel. Elle a son siége dans la membrane interne, et est caractérisée par des plaques d'une couleur blanche, saillantes, fibreuses, très-denses. L'état cartilagineux précède presque constamment les ossifications des artères qui arrivent dans l'âge adulte, tandis que celles des vieillards sont dues simplement à des dépôts irréguliers de matière calcaire.

Les artères se changent en un tissu comme fi-

breux ou ligamenteux, toutes les fois que leur cavité vient à disparoître naturellement ou accidentellement. Ce tissu s'amincit à la longue, et disparoît lui-même ou se confond avec le tissu cellulaire.

Il est quelques dégénérations propres au tissu artériel; elles n'ont presque rien de commun avec celles qui affectent les autres tissus. 1°. On trouve quelquefois dans les anévrysmes la membrane interne épaissie, ramollie et comme fongueuse. 2°. Des végétations semblables pour la forme à celles qui sont le produit de la syphilis ont été rencontrées sur les valvules aortiques : Hodgson en a même vu dans l'artère fémorale. 3°. Le dépôt d'une matière pultacée dans l'épaisseur ou au-dessous de la membrane interne est une altération bien plus fréquente. On l'a comparée au stéatôme; mais il y a plutôt une grande analogie entre elle et la dégénération tuberculeuse. Tantôt cette matière, irrégulièrement disséminée, forme à l'intérieur de l'artère de petites granulations jaunâtres, recouvertes d'une pellicule extrêmement mince; tantôt, accumulée entre la tunique interne et la fibreuse, elle constitue des masses arrondies qui obstruent plus ou moins la cavité du vaisseau, ou même de véritables foyers remplis d'un fluide purulent, opaque et jaunâtre. La tumeur, dans ce dernier cas, finit quelquefois par s'ouvrir dans l'artère. D'autres fois la matière s'endurcit et prend tous les caractères des productions osseuses : elle contient alors beaucoup de phosphate calcaire. Cette dégénération est souvent réunie à la transformation osseuse. L'une et

l'autre sont communes dans les anévrysmes, surtout la première.

Les artères participent aux dégénérations des organes dont elles font partie. Leur destruction, dans les affections cancéreuses, tuberculeuses et autres, donne lieu à diverses hémorrhagies : quelquefois cependant leur oblitération prévient alors l'écoulement du sang.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Sans parler des variétés sans nombre d'origine, de distribution, etc., observées dans les artères, et qui, tout en s'éloignant de la disposition naturelle, n'exercent pourtant sur la circulation qu'une influence très-bornée, il suffira d'en indiquer quelques-unes dont l'importance est plus grande sous ce rapport. Avec le cœur (t. II, p. 252), on a vu manquer toutes les parties supérieures, et par conséquent aussi leurs vaisseaux. Dans le cœur lui-même, il est arrivé de ne rencontrer qu'une seule oreillette et un ventricule : l'artère pulmonaire naissoit alors de l'aorte. Ou bien c'est la cloison des ventricules qui se trouve perforée; c'est le trou de Botal qui est conservé, le canal artériel qui reste perméable. Une fois l'aorte se terminoit après sa portion ascendante, et l'artère pulmonaire la continuoit inférieurement (*Steidele Sammlung*, etc.; c'est-à-dire, *Recueil d'Obs. chir.*). Dans un autre cas, le tronc de la première étoit bifurqué de manière à embrasser la trachée-artère et l'œsophage. (Hommel, dans les *Comment. litter. Norimb.*, etc.)

Outre les capillaires qui se développent dans une foule de circonstances, on a vu des artères d'un certain volume se produire accidentellement. Ch. Parry dit avoir trouvé, sur un mouton auquel il avoit coupé l'artère carotide, de nouvelles artères qui se portoient parallèlement d'un des deux bouts à l'autre, dans l'épaisseur de la cicatrice, et rétablissoient ainsi la circulation.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME VASCULAIRE A SANG NOIR.

Valvules veineuses.

PAGE 407. « On trouve, au reste, dans l'ouvrage » de Haller, des détails descriptifs extrêmement éten- » dus sur la disposition générale, la forme, la po- » sition des replis valvulaires qui nous occupent. »

Voici ce qu'on peut ajouter à ce qu'en a dit Bichat.

1°. Ces valvules sont plus nombreuses dans les veines superficielles que dans les profondes, dans celles des membres qu'à l'intérieur du tronc ; les membres supérieurs en ont moins que les inférieurs. On n'en trouve point, en général, dans les branches de communication des veines, telles que la médiane du bras. Les veines du cœur en sont totalement dépourvues ; il en est de même ordinairement de celles de l'utérus. Les veines spermatiques manquent de valvules chez la femme, elles en présentent chez l'homme. C'est à la partie inférieure des membres qu'il y en a le plus ; les veines de l'extérieur de la tête n'en renferment qu'un petit

nombre : il en existe communément à l'embouchure des branches dans les troncs.

2°. Le bord libre de ces valvules est plus épais que le reste, et forme, comme l'adhérent, une sorte de bourrelet.

3°. Au-dessus des valvules, la veine offre une dilatation qui détermine un enfoncement à l'intérieur et une bosselure à l'extérieur du vaisseau. Cette disposition, dans certains cas, donne naissance à des espèces de nœuds, qui ne se remarquent qu'au niveau des endroits où il existe des valvules.

4°. Outre les deux feuillets membraneux qui, dit-on, forment les valvules, quoiqu'on ne puisse nullement les séparer, des fibres paroissent entrer dans la composition de ces replis : du moins, en les examinant sur une de leurs faces, on y distingue souvent des filets blancs entrecroisés. Quelquefois aussi les valvules sont perforées et formées par un tissu aréolaire.

5°. Perrault a établi plusieurs espèces de valvules, suivant la forme qu'elles affectent. La seule différence réelle sous ce rapport est que dans les grosses veines elles sont fort larges, et la courbe qu'elles décrivent est peu prononcée, tandis que dans les petites leur peu de largeur rend cette courbe plus marquée. Les valvules sont aussi plus larges au niveau des angles de réunion des branches avec les troncs. Ceci est indépendant de l'état de resserrement ou de dilatation des veines, qui influe également sur la grandeur des valvules, comme on l'a vu plus haut.

Contractilité des Veines.

Page 420. « La question (de savoir si les veines » sont irritables) n'est donc pas tout-à-fait réso- » lue, quoique je penche infiniment plus à croire » qu'il n'y a pas d'irritabilité veineuse. »

Quel que soit le nom sous lequel on veuille désigner la force contractile du tissu veineux, on ne peut se refuser à admettre que ce tissu possède, dans l'état de vie, une propriété bien différente de toutes celles qu'on y retrouve après la mort, et par conséquent essentiellement vitale. C'est en vertu de cette propriété qu'une veine ouverte entre deux ligatures chasse au loin le sang qu'elle renferme, tandis que, dans la même expérience faite sur le cadavre, le sang ne sort qu'en bavant et par le seul effet du ressort des parois et de leur élasticité. La contractilité de tissu, dans le sens que Bichat donne à ce mot, ne peut être la cause de ce phénomène, puisqu'elle subsiste après la mort comme dans l'état de vie. Que l'on comprime, sur le vivant, l'artère principale d'un membre, en ayant soin de donner à ce membre une situation horizontale, on verra les veines sous-cutanées se resserrer graduellement sur elles-mêmes, bien que la circulation soit suspendue dans l'artère, et se vider de tout le sang qu'elles contenoient au moment de l'expérience. Sur le cadavre, les veines ne se contractent point ainsi sur le sang qu'elles renferment; leur volume dépend toujours de la quantité de ce fluide qui y

est restée à l'instant de la mort. Du reste, il en est de cette contraction comme de celle du tissu artériel, on ne peut la rapporter à aucune des forces qui président aux autres genres de contraction. L'irritation galvanique paroît susceptible de la produire, quoiqu'on ait prétendu le contraire.

Verschuir appelle *irritabilité* cette faculté contractile du tissu veineux; Whytt lui donne le nom de *mouvement vibratoire* des veines; Kramp la désigne simplement sous celui de *force vitale* des veines; d'autres la rapportent à la tonicité. Je ne déciderai pas laquelle de ces dénominations est préférable; je voulois seulement faire observer qu'il y a dans les mouvemens veineux pendant la vie autre chose que les résultats d'une élasticité morte.

Circulation veineuse.

Page 425. « Le sang....... est manifestement » hors de l'influence du cœur lorsqu'il arrive dans » les veines. »

Cette opinion est diamétralement opposée à celle de Harvey et des mécaniciens de son temps, que quelques physiologistes modernes ont adoptée. Ils regardent le cœur comme l'agent unique de la circulation tant veineuse qu'artérielle; Harvey le comparoit à une pompe foulante et aspirante, qui d'un côté attire le sang veineux, et de l'autre repousse le sang artériel. Il y a sans doute de l'exagération dans cette manière de voir, mais il pourroit y en avoir aussi à rejeter absolument toute influence

de la part du cœur sur le mouvement du sang dans les veines. L'action capillaire et l'action veineuse sont les principales causes de ce mouvement; mais la contraction des ventricules doit être comptée parmi les causes secondaires. Un fait suffit pour s'en convaincre. Ouvrez une veine et observez le jet de sang qui s'en écoule : au bout d'un certain temps, ce jet ne sera plus parfaitement uniforme, il s'élèvera manifestement, et le sang sortira plus vite à chaque contraction des ventricules. Cette influence est donc réelle, quoique beaucoup moins marquée que pour les artères.

Développement du Système veineux.

Page 431. « Les veines ont chez le fœtus une » disposition inverse de celle des artères : elles sont » beaucoup moins développées proportionnelle- » ment. »

En appliquant à l'homme les travaux de Haller, de Pander, et autres, sur le développement des vaisseaux sanguins dans le poulet, il en résulteroit qu'une partie du système veineux seroit plus précoce dans son développement que le système artériel. Les premiers vaisseaux que l'on aperçoit sont les radicules de la veine du jaune, ou omphalo-mésentérique. Cette veine elle-même, ainsi que la veine porte, sont distinctes lorsque l'aorte existe à peine. J.-F. Meckel pense néanmoins que, d'après la disposition du système sanguin chez certains fœtus monstrueux, et la manière dont ce système

se complique dans l'échelle des êtres, il seroit possible que l'artère aorte se formât dans l'homme en même temps que les premières veines, ou même avant elles. Si cela étoit, cette artère préexisteroit au cœur, et s'aboucheroit directement avec la veine porte avant la formation de ce viscère. Au reste, à part cette exception pour les vaisseaux omphalo-mésentériques, les veines en général ne se développent qu'après les artères correspondantes. On peut voir, pour le développement de l'artère pulmonaire, ce que j'ai dit dans le système vasculaire à sang rouge (page 86).

Anatomie pathologique du Système vasculaire à sang noir (p. 468).

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

Les veines, comme les artères, éprouvent des dilatations totales ou partielles : c'est ce qui constitue les varices. On connoît la fréquence de cette altération aux membres inférieurs ; la raison en a été donnée plus haut. Elle se rencontre encore assez souvent dans les veines du rectum, de la vessie, des organes génitaux, dans les veines sous-cutanées de la paroi antérieure de l'abdomen. Les veines profondes n'en sont pas exemptes, quoiqu'elles en soient bien plus rarement affectées que les superficielles. Morgagni a trouvé la veine azygos considérablement dilatée; les jugulaires, la crurale, deviennent quelquefois variqueuses. Dans certains

cas, tout le système veineux offre un accroissement très-marqué. Puschelt, qui a publié dans ces derniers temps en Allemagne un traité fort étendu sur les maladies des veines, a beaucoup insisté sur cette dilatation générale, à laquelle il fait jouer un rôle important dans un grand nombre de maladies. La dilatation peut, comme on l'a vu (t. II, p. 439), n'occuper qu'une seule veine, mais s'étendre à toutes ses divisions. L'augmentation de volume n'a pas lieu alors seulement dans le sens transversal; les veines forment des flexuosités qui tiennent évidemment à leur accroissement en longueur. Enfin il y a des dilatations plus bornées encore qui n'affectent qu'une partie de la circonférence du vaisseau.

L'état opposé au précédent, ou la diminution de capacité du système veineux, n'est pas, à beaucoup près, aussi commun. Cependant on l'observe dans quelques circonstances, soit dans tout le système, soit seulement dans quelques veines en particulier. Cette diminution peut aller jusqu'à l'oblitération. Il existe des exemples d'oblitération spontanée des troncs veineux eux-mêmes, comme des veines caves, jugulaires, etc.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

L'inflammation des veines se développe dans une foule de circonstances (tom. II, pag. 424). 1°. On l'a vu s'étendre plus ou moins loin à la suite de l'opération de la saignée. C'est toujours du côté du cœur qu'elle se propage dans ce cas, et jamais du

côté des vaisseaux capillaires (1). La mort peut en être le résultat. 2°. La ligature des veines que l'on pratique quelquefois dans les amputations a été suivie de leur inflammation, qui, de même que dans le cas précédent, s'est propagée vers le cœur à une distance plus ou moins grande. 3°. La ligature du cordon ombilical paroît avoir produit le même effet. Meckel l'ancien et Osiander en rapportent des exemples. 4°. Des veines affectées de varices et liées au-dessus de la maladie ont également présenté ce phénomène. 5°. Dans les inflammations phlegmoneuses très-étendues, dans celles, par exemple, qui surviennent à la suite des couches, dans les abcès et les gangrènes qui leur succèdent, on trouve souvent les veines plus ou moins fortement enflammées tant à l'extérieur qu'à l'intérieur. Cette inflammation s'étend quelquefois fort au-delà de la partie malade.

Il n'est pas de veine qui n'ait offert des traces d'inflammation par quelqu'une des causes que nous venons d'indiquer. Une rougeur plus ou moins vive à la membrane interne, avec épaississement des deux autres tuniques; des collections purulentes de diverse nature autour du vaisseau ou même dans sa cavité intérieure, des concrétions fibrineuses qui obstruent plus ou moins cette cavité, quelquefois même l'oblitération complète de la

(1) Cependant cette règle n'est pas sans exception. Abernethy a vu, après une saignée du bras, la veine enflammée au-dessous, jusqu'au voisinage du poignet, rester saine au-dessus, c'est-à-dire du côté du cœur (*).

veine ; dans certains cas un endurcissement remarquable, d'autres fois des ulcérations : tels sont les principaux désordres auxquels cette affection donne lieu.

Elle devient salutaire, au contraire, lorsque, comme dans la saignée, bornée aux lèvres de la plaie, elle n'y est portée qu'au degré nécessaire pour que l'adhésion en soit le résultat. Tout le monde sait que ces sortes de piqûres se guérissent avec la plus grande facilité ; on sait aussi qu'au bout de vingt-quatre heures le moyen d'union est encore peu solide, qu'il se rompt par un effort même modéré, et que ce n'est que plus tard qu'il existe une véritable cicatrice. Le mécanisme de la réunion est donc ici le même que dans les plaies des autres tissus, tandis que, pour les artères, cette réunion n'a pu être observée, jusqu'à présent, que sur les animaux. Si l'on en croit M. Travers, la membrane interne des veines ne participe pas à leur inflammation adhésive.

Le même auteur pense que, dans l'oblitération des veines qui suit leur section transversale, ce n'est pas l'adhésion de la membrane interne, mais bien l'épaississement des parois, qui ferme la cavité du vaisseau. Ses observations à ce sujet ont besoin d'être répétées.

On peut rapprocher des plaies produites par une cause extérieure les ruptures spontanées dont il a été question (t. II, p. 415). Morgagni cite un cas de ce genre, dans lequel la veine azygos présentoit une ouverture ovalaire chez une femme morte de phthisie. Le sang s'étoit épanché dans la poi-

trine; la veine, quoiqu'en partie affaissée sur elle-même, avoit encore le volume de la veine cave. Des mouvemens convulsifs ont paru quelquefois être la cause de ces ruptures.

Les plaies faites aux parois des veines peuvent atteindre en même temps une artère qui leur est accolée; si, dans ce cas, la plaie extérieure se cicatrise, l'ouverture de communication subsistant entre l'artère et la veine, il en résultera la maladie décrite sous le nom de *varice anévrysmale*, dans laquelle le sang, passant de l'artère dans la veine à chaque contraction du ventricule, distend cette dernière et y détermine un mouvement de pulsation analogue à celui des artères. Tantôt il y a simplement une ouverture arrondie, formée aux dépens des parois correspondantes de l'un et de l'autre vaisseau; tantôt il existe un anévrysme faux consécutif, qui se trouve intermédiaire entre l'artère et la veine. C'est dans ce dernier cas que la maladie mérite le nom d'*anévrysme variqueux*. Le pli du coude est le siége le plus fréquent de cette affection, dont on trouve divers exemples dans les auteurs, dans l'ouvrage de Hodgson, en particulier, sur les maladies des artères.

Bichat a déjà fait remarquer combien les transformations osseuses sont rares dans le système vasculaire à sang noir; c'est même un des caractères qu'il a donnés à la membrane commune qui revêt tout l'intérieur de ce système. Cependant cette membrane n'en est pas entièrement exempte. Morgagni a trouvé sur une jeune fille les valvules sigmoïdes de l'artère pulmonaire en partie cartilagi-

neuses et offrant déjà un commencement d'ossification. M. Corvisart a plusieurs fois rencontré cette altération dans ces valvules, ainsi que dans les tricuspides. Les veines elles-mêmes sont susceptibles de s'ossifier chez les vieillards, surtout dans le côté par lequel elles touchent à une artère. On trouve quelquefois dans les veines de petits corps durs et arrondis qu'on prendroit, au premier coup-d'œil, pour des productions osseuses. Quelques-uns ont même supposé qu'ils se formoient d'abord dans les parois des veines; d'autres ont dit que c'étoit dans l'épaisseur des valvules; Hodgson pense que leur siége primitif est à l'extérieur de la veine. Ces corps, que j'ai eu bien des fois occasion d'examiner, m'ont paru être de véritables concrétions, des *phlébolithes*. Ils sont ordinairement renfermés dans des dilatations latérales où le sang reste en stagnation; on ne remarque dans leur structure rien qui ressemble au tissu osseux; ils paroissent formés au contraire de couches superposées, et ont autour d'eux un caillot très-manifeste. On les trouve d'ailleurs à divers degrés de consistance. Les veines qui offrent le plus souvent cette altération sont celles dans lesquelles le cours du sang est le plus exposé à être ralenti : aussi est-elle très-commune dans les veines qui occupent l'intérieur du bassin, les environs de l'anus, etc.

Le tissu veineux n'a point de dégénération qui lui soit particulière; il participe à celles des autres organes.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Les variétés anatomiques dans la situation, l'origine, la distribution des veines, sont-elles plus fréquentes que celles des artères, comme le pensoit Haller ? Meckel prétend que c'est le contraire, et que les veines ne semblent offrir plus de variétés, que parce que leur nombre est plus considérable. Il y a peut-être exagération de part et d'autre : cependant il est évident que dans les gros troncs la disposition est bien plus constante pour les veines que pour les artères.

Il se fait des veines de toutes pièces comme il se fait des artères. En voici la preuve : une fausse membrane, trouvée dans l'arachnoïde, ne tenoit à la séreuse que par un de ses bords, au niveau du sinus longitudinal supérieur, et étoit du reste entièrement libre ; elle fut injectée par le mercure, qui me fit voir des veines se rendant dans ce sinus.

ADDITIONS

AUX

SYSTÈMES CAPILLAIRES.

Continuation des Artères avec les veines, les exhalans, etc.

PAGE 489. « On a demandé s'il y avoit un in-
» termédiaire entre les artères et les veines : l'ins-
» pection prouve que le système capillaire est seul
» cet intermédiaire. »

Les anciens croyoient en effet, même après les belles découvertes de Harvey sur la circulation du sang, qu'il y avoit un tissu intermédiaire entre les dernières extrémités des artères et les premières radicules des veines. Cette opinion étoit fondée sur ce que souvent, dans les injections, la matière poussée par les artères, au lieu de revenir directement par les veines, sembloit d'abord s'infiltrer dans le tissu cellulaire environnant. Plus tard, on s'aperçut que cette infiltration n'étoit qu'accidentelle, que certaines substances seulement, la dissolution de colle, par exemple, étoient susceptibles de s'infiltrer, tandis que d'autres ne présentoient pas ce phénomène. On fut dès-lors porté

à rejeter l'existence d'un tissu intermédiaire, d'autant mieux que personne ne disoit avoir vu ce tissu. Enfin Malpighi paroît être le premier qui ait prouvé, par l'inspection microscopique, la continuation directe des artères avec les veines, si bien démontrée depuis par les expériences de Spallanzani, et surtout de Leuvenhoëck. Il suffit aujourd'hui de vouloir s'en donner la peine pour voir cette continuation : on choisit pour cela les parties transparentes des animaux, comme le mésentère des grenouilles, la queue et les membres des têtards, celle des poissons, etc. Non-seulement, au reste, les injections poussées par les artères reviennent très-bien par les veines, mais l'inverse a lieu également, à moins que des valvules ne s'y opposent.

La continuation des artères en vaisseaux exhalans ne peut être réelle qu'autant que ces vaisseaux existent réellement : or, nous verrons plus tard que ce point est encore fort obscur. La communication avec les excréteurs n'est pas démontrée pour toutes les glandes ; il en est dans lesquelles les injections n'ont point passé des artères dans ces conduits : le microscope n'a pas encore fait voir la continuation de ces deux ordres de vaisseaux ; on ignore si, dans les glandes même où ils communiquent évidemment, il n'y a pas entre eux une substance intermédiaire.

Les dernières extrémités des artères communiquent encore, suivant quelques-uns, avec les lymphatiques, à l'origine de ces derniers ; c'est ce qui sera examiné dans le système absorbant.

Tissu érectile.

Page 508. « La rate, le corps caverneux, au » lieu d'offrir, comme les surfaces séreuses, un ré- » seau vasculaire où le sang oscille en divers sens, » suivant le mouvement qu'il reçoit, ne présentent » que des tissus spongieux, lamelleux, encore peu » connus dans leur nature, où le sang paroît sta- » gner souvent, au lieu de se mouvoir, etc. »

La disposition du système capillaire dans ces tissus spongieux a été fort bien décrite par plusieurs anatomistes modernes. Le corps caverneux a été l'objet spécial de leurs recherches. On croiroit, au premier coup-d'œil, que c'est un tissu celluleux ou spongieux infiltré de sang ; lorsqu'on l'incise, ce fluide s'en écoule et semble sortir des aréoles ouvertes et non des vaisseaux immédiatement. C'est ce qui en a imposé à Haller et aux anatomistes qui l'ont suivi, et leur a fait croire que le sang étoit versé par les artères dans les intervalles des lames et des fibres du corps caverneux, d'où il étoit repris par les veines (1). Mais si on injecte les artères d'une part, on les voit se terminer par des ramifications très-fines qui se comportent absolument comme dans les autres parties ; et en injec-

(1) Telle étoit l'opinion de Bichat lui-même (t. II, p. 598), opinion qui n'est plus admissible, et qui est suffisamment réfutée par ce que nous disons ici de la structure des corps caverneux.

tant les veines, de l'autre, on reconnoît aisément 1°. qu'elles sont très-dilatées à leur origine ; 2°. que les espèces de renflemens auxquels elles donnent lieu ont des anastomoses très-multipliées, comme le système capillaire dont ils font partie. Il résulte de là que ces vaisseaux paroissent, pour ainsi dire, criblés d'ouvertures, ce qui les fait ressembler à des aréoles ou mailles communiquant toutes entre elles. Le tissu érectile du corps caverneux est donc formé d'artérioles et de vénules entrelacées à la manière des réseaux capillaires; toute la différence, c'est qu'ici les radicules veineuses sont plus développées et dilatées d'une manière particulière. Ces renflemens sont si peu des cellules, qu'ils ne se continuent qu'avec les veines, et qu'on y retrouve la membrane interne de ces conduits.

Au reste, cette manière d'envisager le tissu érectile n'est pas nouvelle : Vésale, Ingrassias, Malpighi, avoient entrevu sa véritable disposition. J. Hunter a dit positivement qu'il n'étoit formé que par des vaisseaux. Duvernoy eut la même idée d'après la dissection de la verge de l'éléphant. De nos jours, MM. Cuvier, Ribes et autres en France, Mascagni, Paul Farnèse, Moreschi en Italie, Tiedemann en Allemagne, ont parfaitement démontré ce fait, soit chez l'homme, soit chez divers animaux.

Dans l'érection, le sang s'accumule dans ce tissu, ainsi que Swammerdam s'en est assuré ; mais on ignore quelle en est la cause. Duvernoy attribuoit ce phénomène à une contraction des veines. D'autres ont dit qu'il dépendoit de ce que le sang

abordoit en plus grande quantité par les artères : il resteroit à expliquer, dans cette hypothèse, pourquoi cet afflux existe. Quelques-uns ont prétendu que c'étoit une expansion vitale de ce tissu, et que l'accumulation du sang n'étoit que secondaire.

Il est quelques parties dont la structure se rapproche de celle du corps caverneux, ou qui sont même susceptibles d'une sorte d'érection plus ou moins semblable à la sienne. La rate paroît être dans ce cas, quant à la structure, et même quant aux phénomènes : en effet, ce viscère présente un mouvement réel d'expansion et de contraction, 1°. dans les expériences : quand, sur un animal vivant, on arrête le cours du sang dans la veine splénique, la rate se gonfle; elle revient promptement sur elle-même aussitôt qu'on rétablit la circulation; 2°. dans les maladies : les accès de fièvre intermittente sont accompagnés d'un gonflement manifeste de cet organe, qui cesse dès que l'accès est passé; 3°. il paroît que la même chose a lieu pendant la digestion. Mais c'est surtout au tissu spongieux de l'urètre, au corps caverneux du clitoris, au mamelon, au tissu vasculaire des nymphes, qu'on peut appliquer le nom de *tissu érectile*. On a expliqué les mouvemens de l'iris en la supposant formée de ce tissu. Les lèvres présentent quelque chose d'analogue. Par-tout, au reste, la disposition du système veineux semble, jusqu'à un certain point, indiquer la présence d'une sorte de tissu érectile, suivant la remarque qu'en a faite M. Chaussier. Les injections montrent par-tout les veines très-prononcées à leur origine, et donnant

naissance à des réseaux à mailles tellement serrées qu'on pourroit les prendre pour les cellules d'un tissu spongieux : la pulpe des doigts offre cette disposition d'une manière évidente.

Circulation capillaire.

Page 511. « Toute la doctrine des mécani- » ciens reposoit, comme on sait, sur cette ex- » trême étendue qu'ils avoient donnée au cœur » pour ses mouvemens. »

Ce que nous avons dit de la circulation veineuse s'applique également à celle des capillaires ; l'expérience que nous avons citée prouve l'influence du cœur sur cette dernière comme sur la première. En outre, si, dans cette expérience, on vient à comprimer l'artère, le jet du sang qui sort par la veine baisse et devient moins rapide. Donc, en suspendant momentanément l'action du cœur par rapport à la veine, on a soustrait l'une des causes qui déterminoient le sang à s'écouler au dehors. Or, quelles sont ces causes? les mêmes, à peu de chose près, que celles qui déterminent la circulation capillaire. Donc, la circulation capillaire reconnoît pour causes, 1°. l'action propre des réseaux capillaires, 2°. l'action du cœur. Il ne faut jamais perdre de vue que le cœur peut influencer cette circulation à sa manière.

Anatomie pathologique du Système capillaire (p. 548).

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

Les vaisseaux capillaires paroissent augmenter de volume dans deux circonstances principales : 1°. lorsque le cours du sang se trouve interrompu dans un tronc artériel ou veineux ; 2°. lorsque ce fluide s'accumule dans une partie en vertu de l'irritation qu'elle a éprouvée. (*Voyez ce qui a été dit de l'inflammation.*)

Après la ligature de l'artère d'un membre, il se passe, comme on sait, des changemens fort importans dans la circulation de ce membre. Tout le sang qui passoit par l'artère liée reflue d'abord vers les extrémités capillaires des branches collatérales situées au-dessus, et arrive ainsi, à la faveur des anastomoses si nombreuses du système capillaire, dans les branches situées au-dessous du point lié. La circulation se fait donc alors, dans une certaine étendue, presqu'exclusivement par les vaisseaux capillaires, qui se dilatent à proportion. Les injections faites sur le cadavre montrent à cette époque une quantité innombrable de ces vaisseaux, dont beaucoup ne deviennent apparens que parce que le sang les traverse au lieu des fluides séreux qu'ils contenoient. Sur le vivant, ce passage subit d'une grande quantité de sang à travers le système capillaire donne lieu à une élévation de température, souvent même à la rougeur de la peau. Plus

tard, un ou plusieurs de ces vaisseaux prennent un accroissement plus considérable que les autres, lesquels reviennent à leur volume primitif : les phénomènes indiqués disparoissent peu à peu. Il existe ordinairement alors deux ou trois grosses branches collatérales dilatées, qui rétablissent la circulation dans le membre.

L'oblitération spontanée des artères est suivie, comme leur ligature, du rétablissement de la circulation par le moyen des anastomoses. Mêmes phénomènes dans les veines ; il y a, comme pour les artères, accroissement des réseaux capillaires à une certaine époque. Il faut, au reste, distinguer cet accroissement des capillaires de celui qui s'opère dans les branches anastomotiques d'un volume plus considérable, et dont il a été question ailleurs.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

Inconnus dans leur structure, les capillaires le sont aussi dans leurs altérations de tissu. La contusion semble affoiblir leurs parois ; du moins ils se laissent souvent, dans ce cas, énormément distendre par le sang : la commotion paroît agir de la même manière. Les capillaires sont fréquemment rompus, de là les diverses espèces d'ecchymose, d'infiltration sanguine, etc. Divisés dans les plaies, ces vaisseaux fournissent d'abord du sang, puis des fluides séreux, puis une matière concrescible qui devient la base de la cicatrice.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Des réseaux capillaires se produisent accidentellement, 1°. dans la production des fausses membranes, 2°. dans la formation des cicatrices. Stoll paroît avoir, le premier, fait la remarque que, dans quelques cas, les couches membraneuses qui recouvrent les membranes séreuses enflammées contiennent des vaisseaux très-manifestes et se continuant avec ceux de la séreuse elle-même. J. Hunter, M. Chaussier, ont fait depuis la même observation. La plupart des auteurs admettent que ces vaisseaux ne sont qu'un prolongement de ceux de la séreuse. M. Home pense, d'après J. Hunter, qu'ils se développent d'une toute autre manière : suivant lui, il y auroit, 1°. formation de petites ampoules ne contenant que des fluides incolores ou même gazeux dans le principe; 2°. réunion de ces ampoules et production d'un réseau vasculaire encore dépourvu de sang; 3°. enfin, abouchement entre les vaisseaux développés et ceux de la membrane enflammée, abord du sang dans les premiers. Telle paroît être, en effet, la marche de la nature. Si l'on remplit de mercure, au hasard, une fausse membrane qui ne semble pas, en apparence, contenir de vaisseaux, le métal s'y distribue régulièrement, et prend la forme de stries ramifiées, semblables à des nervures de feuilles : ce sont les vaisseaux de la fausse membrane, qui existoient avant de communiquer avec ceux de la séreuse. Ces vaisseaux présentent même par la suite un diamètre supérieur à celui des

vaisseaux de communication, et une disposition propre différente de la leur, comme je m'en suis assuré par l'injection.

C'est sans doute par un mécanisme analogue que se produisent les vaisseaux des cicatrices. M. Home a fait, conjointement avec M. Bauer, des expériences microscopiques qui viennent à l'appui de cette idée; je la crois d'autant plus admissible, qu'elle s'accorde parfaitement avec ce que nous savons de la formation des vaisseaux dans le développement naturel des tissus.

On retrouve dans une maladie décrite par Bell sous le nom d'*anévrysme par anastomose*, par Frier et les auteurs allemands sous celui de *télangiectasie*, cette variété de forme du système capillaire qui constitue le tissu érectile. Souvent c'est un vice de conformation que l'enfant apporte en naissant : telles sont beaucoup de ces taches dites de naissance ou *nævi materni*. Cette maladie apparoît ordinairement sous la forme d'une tumeur, dont l'étendue, le volume, la couleur, etc., varient. On a vu tout un membre en être le siége. Le tissu qui forme ces tumeurs ressemble à celui du corps caverneux : injecté par les artères, il ne se remplit pas toujours; l'injection réussit bien mieux par les veines. On trouvera, au reste, de plus amples détails à ce sujet dans l'ouvrage déjà cité de Hodgson.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME EXHALANT.

Disposition des Vaisseaux exhalans.

PAGE 552. « .....Rejetons donc toute espèce d'o-
» pinion où l'observation anatomique n'est pour
» rien, et attachons-nous à rechercher, d'après
» cette observation, ce que sont les exhalans. »

Il est évident que, si l'on se borne à la stricte observation, il n'y a pas plus de raisons en faveur de l'existence des vaisseaux exhalans, admis par Boerhaave et autres, qu'il n'y en a pour celle des porosités latérales imaginées par Mascagni. Il est bien vrai qu'il existe des vaisseaux blancs, comme Vieussens et Boerhaave en ont eu presque en même temps l'idée, dans ce sens que le sang passe incolore à travers une foule de capillaires, qui ne deviennent visibles que quand leur élargissement permet aux globules rouges de s'y introduire. L'existence de ces vaisseaux est surtout bien établie par une expérience de Bleuland : cet auteur injecta par les artères de l'intestin deux matières diversement colorées, dont l'une, plus ténue, par-

vint au-delà des vaisseaux rouges, dans un réseau formé par des vaisseaux d'un autre ordre, qui naissoient des artères et revenoient se terminer aux veines; la matière grossière ne remplissoit, au contraire, les artères et les veines que jusqu'au point de leur continuation directe. Ruysch avoit reconnu depuis long-temps que les injections colorent des parties qui ne sont point naturellement colorées. C'est à tort que l'on a prétendu que cette différence ne dépendoit que de la quantité du sang et non de la nature de ce fluide; car, vu au microscope, un seul globule paroît coloré.

Mais ces vaisseaux blancs, comme le montrent les injections, se terminent ainsi que les rouges en se continuant avec les veines; rien ne prouve qu'ils aillent plus loin. Que nous apprend à cet égard le fait des exhalations, celui de la nutrition, celui des transsudations par les extrémités des artères dans les injections fines? Qu'il y a des ouvertures à ces extrémités, par lesquelles s'échappent les fluides exhalés, les matériaux de la nutrition, la matière même de l'injection. Mais ces ouvertures se rencontrent-elles au point de continuation des artères avec les veines, ou bien sont-elles les extrémités libres d'un ordre de vaisseaux qui se prolongeroit au-delà? C'est ici que l'observation s'arrête, comme on le conçoit aisément.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME ABSORBANT.

Origine des Absorbans.

PAGE 582. « Ce n'est qu'après qu'ils ont par-
» couru un certain trajet, que ces vaisseaux de-
» viennent accessibles à nos sens, que nous pou-
» vons les étudier par conséquent d'une manière
» générale. »

Voici, en effet, les seules notions anatomiques que nous ayons sur la disposition des lymphatiques à leur origine.

1°. Cruikshank dit que, si on examine l'intestin grêle pendant le travail de la digestion, on aperçoit distinctement à sa surface interne les orifices de ces vaisseaux, terminés en arrosoir et remplis d'une matière chyleuse qui les rend plus visibles. Hewson, Bleuland, Hedwig ont fait des observations analogues à celle-ci, que contredisent, à la vérité, celles de Rudolphi et d'Alb. Meckel.

2°. En injectant la surface du foie, et en faisant passer ensuite le mercure, par la pression du doigt,

dans des vaisseaux de plus en plus petits, on le voit bientôt, suivant la remarque de Mascagni, sortir de ces vaisseaux par de petites ouvertures et venir à la surface de la séreuse. Ces ouvertures, il est vrai, peuvent bien n'être que des porosités inorganiques ou même des crevasses, et non les orifices naturels des vaisseaux absorbans.

3°. On a vu dans le foie, dans le testicule, le mercure poussé par le conduit déférent, le cholédoque, revenir par les vaisseaux lymphatiques, ce qui sembleroit prouver que ces derniers sont ouverts à l'intérieur de ces conduits. J'ai eu moi-même occasion de vérifier ce fait.

4°. Quant à la continuation des lymphatiques avec les extrémités des artères, admise par les anciens, le fait est encore douteux. La plupart des auteurs expliquent les résultats que donnent les injections, en disant qu'elles ne passent des artères ou des veines dans les vaisseaux absorbans, qu'après s'être épanchées dans les tissus environnans. Mascagni admet, en outre, que la communication peut s'établir directement par les orifices des vaisseaux lymphatiques ouverts à l'intérieur des artères.

Absorption veineuse.—Terminaison des Absorbans.

Page 598. « Ici, comme dans tant d'autres
» points, on a encore besoin de grandes lumières...
» Beaucoup de probabilités contre, et quelques
» probabilités pour l'absorption veineuse... »

Avant la découverte des vaisseaux lymphatiques, les veines étoient généralement considérées comme

les agens uniques de l'absorption. Plus tard, Hunter et Cruikshank les dépouillèrent de cette propriété pour en revêtir exclusivement les vaisseaux absorbans. On est aujourd'hui en partie revenu à l'idée des anciens, reproduite avec de nouvelles preuves par Meyer, MM. Magendie, Ribes et d'autres physiologistes modernes. Un fait des plus concluans surtout est celui-ci. On isole dans une certaine étendue l'artère et la veine d'un membre, en ayant soin de couper tous les autres liens vivans qui l'unissent au tronc; une substance vénéneuse est introduite dans le tissu cellulaire : l'animal ne tarde pas à éprouver tous les symptômes de l'empoisonnement. Tiedemann et Gmelin ont constaté par une multitude d'expériences que toutes les substances reconnoissables à leur odeur, à leur couleur, ou à leur composition chimique, ingérées dans l'estomac, se retrouvent dans le sang de la veine porte avec les caractères qui leur sont propres. Il faut donc admettre, ou bien que les veines ont des orifices absorbans ouverts sur toutes les surfaces, ou qu'elles communiquent peu après leur origine avec les vaisseaux absorbans. Abernethy a observé quelque chose de semblable à cette dernière disposition : il a vu des efférens partir d'une glande lymphatique pour aller se rendre dans une veine, et l'injection passer de la première dans la seconde.

Structure des Glandes lymphatiques.

Page 609. « Dans l'intérieur de ces glandes,
» ces rameaux (absorbans), très-flexueux, repliés
» sur eux-mêmes de diverses manières, occupent
» une grande partie du tissu propre de ces orga-
» nes, que plusieurs ont cru, en conséquence, n'être
» autre chose que l'entrecroisement des absorbans;
» idée qui n'est point prouvée, puisque ce tissu
» n'est point encore bien connu. »

Cette idée, savoir, que les glandes lymphatiques ne sont autre chose que l'entrecroisement des absorbans, est celle de Mascagni, qui les regarde comme entièrement formées de vaisseaux. Gordon partage cette opinion, qui paroît, en effet, la plus probable, d'après les considérations que nous allons exposer.

Il y a, comme on a pu le voir, deux ordres de vaisseaux lymphatiques dans les glandes de ce nom : les uns arrivent à ces glandes, les autres en sortent. Ce sont les vaisseaux *afférens* et *efférens;* on les distingue à leur situation en sens contraire, et surtout à la direction de leurs valvules : celles des premiers ont leur bord libre plus près que l'autre de la glande; c'est l'inverse dans les seconds. Le nombre de ces vaisseaux varie; on en trouve depuis un jusqu'à trente de chaque côté. Il y a, en général, moins d'efférens que d'afférens, quelquefois aûtant, rarement plus. Pour bien voir la disposition de ces vaisseaux dans la substance propre de

la glande, on peut injecter celle-ci à sa surface avec du mercure, ou dans son intérieur avec une matière susceptible de passer à l'état solide. 1°. Si l'on injecte la surface, soit par les vaisseaux afférens, soit par les efférens, cette surface présente, d'une part, des divisions ramifiées à l'infini, et formant, comme il a été dit, deux systèmes capillaires opposés; de l'autre, des rameaux dilatés, renflés, anastomosés un très-grand nombre de fois, formant, ainsi que les précédens, des réseaux intermédiaires entre les deux ordres de vaisseaux, et appartenant à tous les deux. 2°. Cette disposition se retrouve à l'intérieur : remplis avec de la cire, les vaisseaux paroissent de même communiquer de deux manières, d'abord par des extrémités capillaires semblables à celles qui, dans le système sanguin, finissent les artères et commencent les veines, et en outre par des renflemens qu'on ne sauroit mieux comparer qu'aux renflemens analogues qui surmontent les veines dans les tissus érectiles. C'est dans ces renflemens qu'est contenue cette matière blanchâtre, épaisse, que Bichat place, d'après Haller, dans des cellules particulières, et que l'on trouve plus abondante chez les enfans.

Toutes les glandes un peu volumineuses offrent d'une manière évidente la structure que nous venons d'indiquer; on la distingue même dans beaucoup de petites, quoiqu'elle y soit moins apparente. Il y a très-peu de tissu cellulaire dans ces glandes, et il y est très-fin, si on en excepte la membrane fibro-celluleuse qui les entoure. Leurs veines sont en assez grand nombre, surtout dans

l'épaisseur de cette membrane. Mascagni, Walter et autres n'y ont pas suivi de nerfs.

Propriétés des Absorbans.— Contractilité organique sensible.

Page 613. « La contractilité organique sen-
» sible y est donc au moins douteuse ; et, si elle y
» existe, elle est très-obscure, et tout au plus com-
» parable à celle du dartos. »

Schreger a vu, dans diverses expériences, les absorbans se contracter sous l'influence des agens irritans. Non-seulement les acides concentrés, mais encore le beurre d'antimoine, l'alcool, l'eau chaude, qu'on ne peut soupçonner d'agir par racornissement, ont produit cet effet. Il a souvent suffi de l'action de l'air froid pour obtenir le même résultat. Des irritations mécaniques ont été suivies de contractions et de relâchemens alternatifs. Dans toutes ces circonstances, le resserrement se propageoit toujours au-delà du point touché, dans une certaine étendue. Ces phénomènes, bien tranchés pendant la vie, s'observoient encore après la mort; ils persistoient même davantage que ceux de l'irritabilité musculaire. Si l'on joint à cela que le canal thoracique est souvent, après la mort, large et affaissé sur lui-même, quoique vide, tandis que sur le vivant on le trouve presque toujours contracté et à peine visible, on sera très-porté à accorder aux vaisseaux lymphatiques une force de contraction vitale différente de celle dont ils jouissent hors l'é-

tat de vie. C'est à cette force qu'ils devroient de revenir sur eux-mêmes et de se vider plus ou moins complètement lorsqu'on les ouvre entre deux ligatures ; et en effet, Tiedemann a observé que ce phénomène, très-marqué, pendant la vie, dans le canal thoracique et dans quelques autres troncs, qui se vident alors par un véritable jet, l'est fort peu après la mort.

Anatomie pathologique du Système absorbant (p. 636).

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

Les absorbans paroissent pouvoir se dilater accidentellement comme on l'a vu (t. III, p. 585 et 610). Quelques auteurs regardent comme des dilatations de ce genre des espèces d'hydatides que l'on remarque surtout au plexus choroïde, où elles sont rangées sur une même ligne, réunies entr'elles par des filamens.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

L'inflammation des vaisseaux lymphatiques est suivie, comme celle des veines, de suppuration, d'épanchement albumineux, d'oblitération, etc. Il en a déjà été question, ainsi que de celle des glandes. Les plaies de ces parties se guérissent en général assez facilement; on ignore si c'est avec oblitération du vaisseau : le tissu cellulaire concourt sans doute

pour beaucoup au travail de la réunion. Ce travail est quelquefois fort lent dans les glandes : aussi préfère-t-on souvent les enlever, dans les opérations, de crainte que leur gonflement n'écarte les bords de la plaie et ne nuise aux progrès de la cicatrisation. On a vu, dans les absorbans, des ruptures analogues à celles qui s'opèrent dans les veines : Assalini et Th. Bartholin en rapportent des exemples pour le canal thoracique.

Les glandes lymphatiques sont assez souvent le siége de la transformation osseuse, même dans un âge peu avancé. Leur ossification n'a lieu communément que dans une partie de leur étendue. On connoît la fréquence de la dégénération tuberculeuse de ces organes : ce n'est pas ici le lieu de décrire cette altération.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Comme dans le système sanguin, les variétés anatomiques sont très-nombreuses dans le lymphatique, à part même celles qui sont purement accidentelles et qui dépendent du genre de mort, de la maladie qui a précédé, etc. Ces variétés portent sur les troncs principaux comme sur les rameaux secondaires, sur les glandes comme sur les vaisseaux. Ainsi, le canal thoracique est quelquefois double, au moins dans une certaine partie de son trajet; souvent alors les deux branches se réunissent de nouveau et circonscrivent ainsi des espèces d'îles. Rien n'est plus variable que la terminaison de ce canal à son extrémité supérieure : tantôt unique,

tantôt versant la lymphe par deux ou même trois orifices dans la veine sous-clavière gauche, on l'a vu, au lieu de s'ouvrir dans cette veine, se porter dans la jugulaire, dans la sous-clavière droite, envoyer une branche dans la veine azygos, etc. Les glandes ne varient pas moins dans leur nombre et leur situation.

L'inspection n'a point encore démontré de vaisseaux lymphatiques dans les tissus accidentels, tels que les cicatrices : cependant l'absorption les y suppose, à moins qu'on n'aime mieux avoir recours à celle des veines.

ADDITIONS
AU
SYSTÈME OSSEUX.

Structure intime des os.

Page 26. « Considérons le tissu compacte comme » un assemblage de fibres rapprochées, mais nullement séparées par couches, qu'on ne peut » concevoir que comme des abstractions. »

On a beaucoup écrit sur la structure intime des os, sur celle du tissu compacte en particulier. Malpighi admettoit des lames et des fibres dans ce tissu. Gagliardi a décrit minutieusement les chevilles osseuses dont il a été parlé plus haut; il semble y avoir quelque chose de vrai dans son opinion, en ce qu'on distingue en effet dans les os des fibres qui se dirigent obliquement à travers leur épaisseur. Albinus, suivi en cela par la plupart des anatomistes modernes, a dit qu'il n'y avoit que des fibres dans le tissu osseux, parallèles pour les os longs, rayonnées pour les larges. Enfin, si l'on en croit Scarpa, tout ne seroit qu'aréoles dans la substance compacte des os comme dans la spongieuse. Michel Medici a déjà combattu cette idée et

pense avec les anciens que c'est sous la forme de lames qu'est disposé le tissu osseux.

En se bornant à l'examen des faits allégués pour ou contre ces différentes opinions, on voit, 1°. que l'existence des fibres n'est nullement démontrée par l'apparence linéaire qu'affectent les molécules osseuses lors de leur développement : en effet, cette disposition ne dure pas long-temps ; dans les os larges, par exemple, ces prétendues fibres, qui répondent alors au milieu de l'épaisseur de l'os, se changent plus tard en un tissu aréolaire. Cependant il y a des fibres dans les os, comme on le voit après les avoir dépouillés de leur matière calcaire. 2°. On s'assure de même qu'il y a des lames, en prenant un os long ramolli par un acide et en le faisant macérer dans l'eau : son tissu compacte se sépare au bout d'un certain temps en feuillets superposés, réunis par des fibres qui passent obliquement des uns aux autres. 3°. Souvent, dans cette expérience, les lames finissent par se résoudre en filamens, et en même temps tout l'os devient comme spongieux. De ce dernier fait, et de ce que, dans plusieurs maladies des os, la substance compacte devient spongieuse ; de ce qu'elle prend manifestement cette apparence lorsque, comme le fit Troja, on détermine le gonflement d'un os long en introduisant un corps étranger dans sa cavité médullaire, Scarpa conclut à la structure aréolaire dont nous avons parlé. Cette conclusion n'est pas rigoureuse, puisqu'outre les aréoles, la macération montre dans les os des lames et des fibres distinctes. Il est vrai que, si cette macération est très-long-temps

prolongée, elle convertit les fibres elles-mêmes en une substance, pour ainsi dire, spongieuse, en une espèce de mucus.

Il sembleroit donc que c'est pour n'avoir eu égard qu'à un petit nombre de faits à la fois que chaque auteur a exposé à sa manière l'arrangement des molécules osseuses, et qu'on doit admettre dans les os des lames, des fibres et des aréoles, celles-ci plus marquées dans le tissu spongieux, celles-là plus développées dans la substance compacte.

Disposition des pores du tissu compacte des os.

Page 26. « Telle est l'intime juxtaposition des fi-
» bres du tissu compacte qu'elles ne laissent entre
» elles que des pores souvent à peines sensibles à
» la vüe simple, mais qui le deviennent cependant
» à la loupe, et que le suc médullaire et des vais-
» seaux remplissent. »

Ces pores sont en beaucoup d'endroits de véritables conduits qui renferment en effet de la moelle et des vaisseaux sanguins. Havers, Monro, et, dans dans ces derniers temps, Howship, les ont décrits. Ils ont $\frac{1}{400}$ de pouce de diamètre. La plupart sont parallèles et réunis entre eux par d'autres dont la direction est transversale ou oblique par rapport aux premiers.

Composition du Tissu osseux.

Page 34. « Je renvoie sur ce point (la composition des os) aux traités des chimistes, au grand ouvrage de Fourcroy en particulier. »

Les os humains contiennent, suivant M. Berzelius, sur 100 parties, 1°. 32,17 de gélatine et 1,13 de vaisseaux sanguins; 2°. 51,04 de phosphate de chaux, 11,30 de carbonate de chaux et 2,00 de fluate de chaux; 3°. 1,16 de phosphate de magnésie; 4°. 1,20 de soude, d'hydro-chlorate de soude et d'eau.

Cette analyse, la plus complète jusqu'à ce jour, ne s'accorde pas entièrement avec celles des autres chimistes. Ainsi, Fourcroy et M. Vauquelin ont reconnu l'existence des oxydes de fer et de manganèse, de la silice, de l'alumine, dans les os; au contraire, ils n'y ont point trouvé d'acide fluorique, etc. Au reste, la composition chimique des os offre une foule de différences, non-seulement suivant l'âge, le sexe, les individus, mais même dans les différentes parties du corps. L'analyse de M. Berzelius a été faite sur le fémur d'un adulte. Mais les dents contiennent manifestement beaucoup plus de substance terreuse; il paroît qu'il en est de même du rocher. Divers autres exemples de ce genre sont consignés dans l'Anatomie de Monro, d'après de nouvelles recherches de J. Davy.

Sous le rapport anatomique, les os se composent essentiellement d'un tissu fibreux particulier, dans

les aréoles duquel se trouve déposée la matière calcaire. C'est ce tissu que l'on obtient en traitant un os par les acides. Le résidu de cette opération n'est point un cartilage, il n'en a ni la blancheur, ni la consistance, ni la composition; flexible comme les ligamens, il ressemble en tout aux organes fibreux, dont il ne diffère qu'en ce que l'ébullition le transforme plus aisément en gélatine, et que la macération le ramollit plus promptement. Ce tissu renferme tous les élémens organiques de l'os. On ne peut donc pas simplement le considérer comme de la gélatine, et dire que les os ne sont qu'un mélange de cette substance et de matière calcaire, ainsi que l'ont fait quelques auteurs. Cette expression convient d'autant moins, que la gélatine n'existe pas, à ce qu'il paroît, toute formée dans les os, pas plus que dans les autres matières animales, puisqu'il faut toujours le secours de l'ébullition pour l'obtenir. D'ailleurs, si on fait bouillir de la colle et de la matière calcaire, il n'en résulte qu'un composé inorganique, cassant, bien différent du tissu osseux.

Veines du Diploé.

Page 36. « Les veines compagnes de ces artères » (des artères du tissu spongieux) ne peuvent » guère se voir. »

Des veines fort larges, mais isolées, existent dans quelques parties du tissu celluleux. Elles sont renfermées dans des conduits veineux particuliers,

qu'Hippocrate avoit déjà indiqués, et qui ont été depuis fort bien décrits et injectés par M. Fleury. Ces veines forment des anastomoses très-multipliées : elles sont surtout apparentes dans le diploé des os du crâne; mais on en trouve aussi dans les os des hanches, dans l'épaisseur des vertèbres et aux extrémités des os longs. Leur largeur est plus considérable chez le vieillard.

Développement du Système osseux.

Page 81. « Je remarque...... que les artères, » qui ont tant de tendance à l'ossification, ne sont » pas si manifestement gélatineuses que bien d'au- » tres substances qui s'ossifient beaucoup moins fa- » cilement, que les tendons, par exemple. »

Duhamel, J. Hunter, Nesbith, Reichel, Senff, et beaucoup d'autres, ont fait connoître une foule de faits intéressans qui doivent trouver ici leur place. Il ne sera question que du développement naturel des os : l'accidentel rentre dans l'anatomie pathologique.

L'état cartilagineux n'est pas toujours distinct (*Voy*. t. III, p. 71). Les os du crâne n'ont réellement pas de cartilages préexistans. Nous verrons qu'il en est de même pour le milieu des os longs.

L'état osseux commence à-peu-près vers l'époque qu'indique Bichat. Senff en a trouvé les premiers rudimens à quarante jours. Des embryons de trente jours ou environ m'ont déjà offert quelques points osseux. La clavicule, les mâchoires, se montrent

en premier lieu ; puis successivement et à quelques jours d'intervalle, l'humérus et le fémur, les os de la jambe et ceux de l'avant-bras, les côtes, les vertèbres, les os du crâne, etc. Le sternum, les os wormiens, la rotule, les os du carpe, sont les derniers à s'ossifier. Cet ordre n'est, comme on le voit, assujetti à aucune règle : aussi toutes celles qu'on a voulu établir sont-elles fausses, pour la plupart, dans leur application. La seule qui ait quelque fondement réel, c'est que les os longs précèdent en général les larges dans leur développement, encore y a-t-il des exceptions. Mais quant à l'influence que certains auteurs ont accordée sous ce rapport au voisinage du cœur et à celui du système nerveux ; quant à ce que d'autres disent du développement plus ou moins précoce des os suivant le degré d'importance de leurs fonctions chez l'homme, ou, comme le pensent quelques-uns, suivant leur liaison plus ou moins intime avec les phénomènes de la vie dans les différentes classes d'animaux, rien de tout cela n'est fondé sur l'observation.

Il se passe de grands changemens dans un cartilage qui se convertit en os. Des conduits vasculaires, qu'on ne pouvoit y apercevoir avant, s'y développent (*Voy.* t. III, p. 72). Incolores dans le principe, et irrégulièrement disposés, ils sont plus tard ramifiés à la manière des artères, et traversés par le sang. La couleur de ce fluide s'y manifeste par degrés : ces conduits ne paroissent point pourtant le contenir directement ; les vaisseaux du cartilage injectés semblent plutôt tapisser simplement leurs parois ; cette sorte de membrane vasculaire

qui les revêt a même été regardée comme propre à sécréter la substance osseuse. On voit très-bien ces conduits dans les os courts et aux extrémités des os longs. Le point osseux, dont le développement suit de près celui des vaisseaux, n'est d'abord qu'une réunion de filamens d'une extrême ténuité, qu'il est facile d'isoler en faisant brûler le cartilage : on obtient alors une espèce de flocon formé par la matière calcaire. A mesure que l'ossification fait des progrès, les canaux vasculaires s'effacent : on n'en trouve plus de traces aussitôt que les épiphyses sont soudées.

L'action des vaisseaux sanguins est donc augmentée dans l'ossification des cartilages. Mais ces derniers n'éprouvent-ils d'autre changement dans leur tissu que celui qui résulte de la déposition d'une substance terreuse ? ou bien la matière organique est-elle aussi renouvelée, comme quelques auteurs l'ont pensé ? Il faut en effet que le cartilage subisse une transmutation bien grande, s'il ne disparoît pas entièrement, pour devenir os; car il ne contient presque, comme nous le verrons plus tard, que de l'eau, du tissu cellulaire et de l'albumine, tandis que les os sont formés d'un tissu fibreux joint à une matière saline. Il y a donc une très-grande différence entre la composition du premier et celle des seconds, et on ne peut pas dire que les os soient simplement des cartilages, plus de la matière calcaire. Quels que soient les matériaux de l'ossification, ce sont les artères qui les apportent et qui les versent, soit par des extrémités exhalantes, comme le veut Bichat, soit par des

porosités latérales, suivant l'opinion de Walter. Ces vaisseaux ne jouent point le rôle que leur attribuoient Nesbith, Reichel, W. Hunter, de donner lieu par leur ossification à celle du cartilage. Les lignes régulières que présentent les os dans leur développement, et qui en ont imposé à ces anatomistes, ne suivent nullement le trajet des vaisseaux sanguins. On sera encore moins tenté d'admettre l'hypothèse de Mascagni, qui, regardant les cartilages comme entièrement formés de vaisseaux lymphatiques, suppose que dans leur ossification ces vaisseaux ne font que s'emplir de matière calcaire.

Dans les os longs, le premier point osseux se manifeste du quarantième au soixantième jour, un peu plus tôt pour la clavicule. Le petit cylindre qu'il représente est alors la seule partie solide de l'os; tout le reste est encore muqueux. Ce n'est que du soixantième au soixante-dixième jour que naissent les cartilages des extrémités : quand ces derniers s'ossifient, ce qui n'arrive que beaucoup plus tard (*voy*. t. III, p. 74), il se forme entre elles et le corps de l'os des conduits vasculaires semblables à ceux qui occupent leur intérieur. Il y a donc cette remarquable différence entre le corps des os longs et les extrémités de ces mêmes os, qu'on ne distingue point de cartilage pour le premier comme pour les secondes. Au milieu, le tissu osseux semble formé de toutes pièces à la face interne du périoste; ce tissu est manifestement cartilagineux dans le principe, à chaque extrémité.

L'ossification des os larges du crâne commence vers deux mois et demi. Les points osseux sont

d'abord disséminés dans la substance muqueuse épaissie qui représente l'os à cette époque. Ils se réunissent ensuite et prennent la forme de réseaux irréguliers : ce n'est que plus tard qu'ils ont celle de rayons osseux, encore recouverts de substance muqueuse par leurs deux surfaces. Ces rayons disparoissent quand les deux lames compactes se produisent ; ils se transforment en tissu celluleux.

L'accroissement en longueur des os longs se fait près de leurs extrémités; leur partie moyenne n'y est pour rien. Une expérience le prouve, elle est due à J. Hunter : si l'on perfore un de ces os dans son corps en deux endroits différens, et qu'on tue l'animal quelque temps après, les deux ouvertures sont encore à la même distance l'une de l'autre, quoique l'os ait augmenté de longueur. Elles devroient, au contraire, s'éloigner si l'accroissement se faisoit dans toute l'étendue de ce dernier. Un autre fait confirme celui-ci. Dans les expériences avec la garance, la coloration n'a lieu sur les jeunes animaux que dans l'intervalle qui sépare chaque extrémité du corps de l'os; le reste n'est rouge qu'à la surface, à moins que l'animal n'ait été nourri pendant très-long-temps avec cette substance. Tant qu'une lame cartilagineuse subsiste entre le corps et l'extrémité, on conçoit que l'accroissement doit se faire aux dépens de ce cartilage. Mais lorsqu'une fois il est envahi, il faut admettre une déposition de substance osseuse dans cet endroit, précédée tout au plus de l'état muqueux. L'accroissement en longueur ne cesse que quand les épiphyses sont soudées au corps de l'os, ce qui arrive vers l'époque de

vingt-un ans. Une lame mince de substance compacte est d'abord interposée entre le corps et l'extrémité; elle s'efface à la longue, et la continuité devient parfaite.

Les trois espèces d'os croissent en épaisseur, bien au-delà du terme de l'accroissement en longueur, comme il a déjà été dit (t. III, p. 78). De nouvelles couches s'ajoutent sans cesse à leur surface, comme le montre la coloration de cette surface par l'usage, même peu prolongé, de la garance. Si l'ingestion de cette substance a été cessée et reprise alternativement, les couches extérieures de l'os sont alternativement rouges et blanches; d'où il faut conclure qu'elles s'étoient formées pendant le temps même qu'a duré l'expérience. La substance osseuse se produit là comme dans le cas précédent, sans cartilage préexistant, et peut-être en passant par l'état muqueux: mais il n'y a pas de déposition interstitielle, comme dans la nutrition ordinaire; c'est plutôt une sorte de juxtaposition. Cela n'empêche pas que la nutrition ne s'exerce dans les os de même que dans les autres parties. L'usage assez long-temps continué de la garance, de manière à obtenir l'effet indiqué par Bichat, en est la preuve. Il est aussi des cas d'accroissement accidentel, soit en longueur, soit en épaisseur, qui paroissent tenir à un véritable excès de nutrition.

En même temps que les os croissent à l'extérieur, leurs cavités intérieures s'agrandissent; ce qui fait que, dans les os longs, les parois du canal médullaire restent, à peu de chose près, dans la même proportion d'épaisseur, tant que leur accroissement

en dehors et leur amincissement en dedans se font mutuellement équilibre. L'os gagne d'un côté ce qu'il perd de l'autre. Il n'en est pas de même chez le vieillard. L'accroissement en épaisseur ne se faisant plus, la dilatation intérieure continue : il en résulte un amincissement extrême dans les parois de la cavité médullaire. Cette cause est une de celles qui rendent les os des vieillards si fragiles.

Il se fait encore, chez le vieillard, quelques changemens importans dans le système osseux. Les os larges diminuent en général d'épaisseur. Leur tissu celluleux disparoît et les deux lames de substance compacte qu'il tenoit écartées s'adossent : c'est ce qu'on voit souvent aux bosses pariétales, où cela est d'autant plus frappant que la saillie de ces bosses est alors remplacée par une dépression. Quelquefois les os larges semblent avoir augmenté de volume, parce que leur tissu est, pour ainsi dire, raréfié ; des lames minces qui le traversent lui donnent cette apparence. Dans les os courts, la substance compacte extérieure diminue ; les aréoles du tissu spongieux sont au contraire plus marquées. Les os longs, outre qu'ils perdent de leur épaisseur, semblent aussi éprouver un raccourcissement réel. Enfin, le changement de composition qui arrive dans le tissu osseux lui ôte beaucoup de son élasticité. Les os des jeunes sujets sont flexibles jusqu'à un certain point : on voit à cet âge les os longs se plier, les os larges s'enfoncer dans diverses circonstances. Les mêmes causes produiroient la fracture chez un adulte, et, à plus forte raison, chez le vieillard.

Deuxième dentition considérée à l'époque de l'éruption.

Page 97. « La seconde molaire (de la première » dentition) reste, comme nous venons de le dire : » c'est la première des grosses (de la seconde den- » tition). »

Il y a ici une contradiction manifeste, qui ne peut être qu'une faute d'attention échappée à Bichat, ou une erreur typographique. Il est dit plus haut (page 94) que la première dentition se compose de vingt-quatre dents, dont quatre molaires, à chaque mâchoire, sorties vers la fin de la seconde année, et deux autres molaires vers l'âge de quatre ans. Ce sont donc ces dernières, ou les troisièmes de la première dentition, qui forment dans la seconde les premières grosses. Les nouvelles petites molaires remplacent donc deux dents de la même nature, et non une seule. Toute la différence, c'est que ces nouvelles petites molaires sont beaucoup moins fortes que les dents auxquelles elles succèdent : celles-ci ressemblent beaucoup aux grosses molaires.

Anatomie pathologique du Système osseux (page 104).

§ Ier. *Altérations dans les Formes extérieures.*

Le gonflement des os est de plusieurs espèces. 1°. Il y a des tumeurs qui semblent déposées, pour ainsi dire, à la surface de l'os, en sorte que celui-ci est parfaitement sain au-dessous : telles sont la plupart des exostoses. Cette altération paroît dépendre, dans beaucoup de cas, d'une inflammation du périoste, à la suite de laquelle cette membrane se détache, et sécrète par sa face interne une matière qui s'endurcit et se confond avec le tissu de l'os; une sorte de périostose précède la formation de la tumeur osseuse. Celle-ci est plus ou moins volumineuse suivant l'étendue de l'inflammation. Si l'inflammation est circonscrite, il en résulte ce qu'on appelle des *nodus*. Ces sortes de tumeurs sont très-distinctes de l'os dans leur principe; plus tard, la macération les en détache encore, et les fait voir tenant au périoste : ce n'est qu'à la longue qu'elles paroissent se continuer avec le tissu osseux; on observe alors, au microscope, que leurs vaisseaux n'ont pas la même disposition que ceux du reste de l'os, et ne semblent pas être un prolongement de ces derniers. Lorsqu'au contraire le périoste s'enflamme dans une grande étendue, des lames énormes se produisent et donnent naissance à l'exostose dite *laminée* : l'os est entier au-dessous de ces lames,

comme dans l'autre cas. 2°. Certaines exostoses ont leur siége dans l'os lui-même, et sont produites par un développement ou un écartement de ses lames les plus superficielles. 3°. L'os tout entier est distendu, aminci, considérablement dilaté, dans le spina-ventosa. 4°. Un véritable excès de nutrition est la cause de l'accroissement de volume, quand il s'y joint une augmentation de densité, ou que du moins cette densité reste la même. C'est ce qu'on voit dans les exostoses éburnées et dans certains cas où la totalité de l'os paroît avoir augmenté tout à la fois d'épaisseur et de consistance. On peut rapporter à la même cause l'accroissement en longueur que subissent quelquefois les os des individus scrophuleux, celui en largeur que présentent les os du crâne, du sinus maxillaire, dans des affections de ces cavités. Cet accroissement accidentel, qui se fait ainsi dans un ou plusieurs os, tandis que les autres n'y participent nullement, ne s'opère point par un mécanisme analogue à celui du développement naturel. Il y a ici déposition interstitielle, et non formation de couches successives.

L'accroissement de substance peut se borner à accroître la densité du tissu osseux. L'énostose ou ossification intérieure, dans laquelle les cavités des os s'effacent, en est un exemple. Les os des rachitiques présentent un phénomène analogue, dans la compacité que contractent leurs courbures du côté de la concavité.

Un état opposé au précédent est l'espèce d'atrophie qu'éprouve ce tissu quand l'absorption vient à le détruire, soit à l'intérieur, comme cela a lieu

chez le vieillard, soit à l'extérieur, ainsi qu'on l'observe quelquefois. Suivant Howship, auquel on doit de nouvelles recherches sur les altérations du tissu osseux, la fragilité des os dépend dans certains cas, dans la syphilis, par exemple, d'une altération de ce genre, d'une sorte d'absorption intérieure qui transforme la substance compacte en tissu spongieux. Cet auteur distingue la fragilité qui tient à cette cause de celle qui arrive, par exemple, à la suite du scorbut, des scrophules. Cette dernière est généralement attribuée à un défaut de proportion entre les élémens constitutifs du tissu osseux; mais il paroît y avoir en outre altération de la matière animale.

Le ramollissement est très-voisin de la fragilité; souvent l'un et l'autre coïncident dans le même os. Ce ramollissement est de deux espèces. L'un affecte les adultes; les os qui en sont le siége deviennent mous et flexibles, et ploient par le seul effort des muscles; sur le cadavre, le scalpel les coupe aisément. La dessiccation, la coction, montrent dans ces os une prédominance marquée de la substance gélatineuse, qu'indiquent déjà leur couleur et leur aspect. L'autre espèce de ramollissement, propre aux enfans, diffère du précédent sous plusieurs rapports: il constitue le rachitis.

Comprimés par des tumeurs voisines, les os éprouvent dans leur configuration divers changemens. Souvent aussi ces tumeurs les détruisent en partie, les perforent, les usent dans une plus ou moins grande étendue. Cela arrive surtout pour celles qui sont agitées d'un mouvement pulsatile, telles que les anévrysmes.

Les connexions des os, ou les articulations, sont le siége de diverses altérations qui changent plus ou moins les rapports des surfaces articulaires. La soudure des articulations immobiles, les luxations, l'ankylose des articulations mobiles, en offrent des exemples. Des connexions accidentelles ont quelquefois lieu entre les os, comme on le voit dans les fausses articulations. Parmi ces dernières, les unes succèdent à des luxations, et méritent le nom d'*articulations supplémentaires ;* les autres, qui sont la suite de fractures, et que forme un seul os divisé en deux fragmens, sont des *articulations surnuméraires*. 1°. Lorsqu'un os luxé n'a pas été réduit, il peut se creuser une nouvelle cavité dans le lieu qu'il occupe. Cette cavité acquiert peu à peu la profondeur convenable; un bourrelet, cartilagineux d'abord, puis osseux, se forme à sa circonférence; le tissu cellulaire épaissi autour des surfaces représente une sorte de capsule fibreuse (1), laquelle contient un fluide visqueux, un peu moins onctueux que la synovie. Un périoste fibro-cartilagineux revêt la nouvelle cavité articulaire. L'ancienne se déforme et diminue en général d'étendue. 2°. Quand les deux bouts d'un os fracturé ne peuvent se réunir, soit à cause de leur mobilité, soit par toute autre circonstance, les nouveaux rapports qu'ils contractent ressemblent en quelque

(1) Bichat parle de cette capsule dans le système synovial, auquel elle lui a semblé appartenir plutôt qu'au système fibreux. Le fait est qu'elle n'a pas toujours la même apparence dans les différens cas (*).

sorte à une articulation, quoique cela soit bien moins sensible que dans le cas précédent. Le plus souvent, en effet, les fragmens ne tiennent l'un à l'autre que par des espèces de liens fibreux intermédiaires. Dans quelques cas néanmoins leurs extrémités s'arrondissent et s'encroûtent de cartilages, une capsule fibreuse les entoure. On a même vu, dans certaines fractures du col du fémur, le fragment inférieur se creuser une cavité dans le supérieur : ce cas pourroit être confondu avec un décollement de l'épiphyse.

§ II. *Altérations dans l'Organisation.*

On connoît peu les effets de l'inflammation sur le tissu osseux. On sait pourtant que les os suppurent. Ils présentent ce phénomène dans la carie, maladie dont la nature est jusqu'à présent inconnue, et qui paroît devoir être dans beaucoup de cas une véritable nécrose. Dans ce qu'on appelle *tumeur blanche*, et qui comprend certainement des affections très-diverses, les extrémités articulaires offrent souvent quelque chose d'analogue. Elles sont alors le foyer primitif de la maladie. La substance spongieuse se ramollit d'abord, se pénètre de vaisseaux et s'infiltre d'une sérosité roussâtre. Plus tard l'os suppure, et il se forme des fistules dans son intérieur, lesquelles se dirigent tantôt vers la substance compacte extérieure, tantôt du côté du cartilage articulaire. Dans ce dernier cas, le cartilage, jusqu'alors sain, se détache de l'os, s'amincit et se perfore; et ce qui prouve bien que la maladie

a commencé par l'os, c'est que l'ouverture reste plus petite à la surface libre du cartilage qu'à son côté adhérent, comme l'ont très-bien vu Palletta et M. Brodie, qui ont décrit cette altération, et comme je l'ai moi-même constaté.

La gangrène des os est la nécrose. Elle est suivie des mêmes phénomènes que celle des parties molles, si ce n'est qu'il faut un temps beaucoup plus long pour que l'inflammation, la suppuration et la séparation de la partie morte, qui prend ici le nom de *séquestre*, aient lieu. Mais cette nécrose varie en outre d'après son étendue, ainsi que suivant son siége. Elle est ordinairement le résultat de la destruction des vaisseaux nourriciers de l'os, par le détachement du périoste ou la destruction de la membrane médullaire. Quand c'est la membrane médullaire qui est lésée, la nécrose peut n'occuper que les lames internes de l'os; le séquestre est alors renfermé dans le canal médullaire, et a l'épaisseur de l'os en dehors à traverser avant de pouvoir être rejeté. Mais dans d'autres cas, le périoste s'enflamme en même temps et se sépare de l'os; celui-ci se nécrose alors dans toute son épaisseur, et il arrive tous les phénomènes décrits plus bas à l'article du système médullaire (t. III, p. 117); le périoste sécrète un nouvel os, lequel entoure l'os nécrosé. Il faut pour cela que cette membrane soit restée intacte; car si elle étoit détruite, il n'y auroit point de régénération. C'est à tort que Scarpa et d'autres ont nié cette régénération, et ont prétendu que ce qu'on regardoit comme un nouvel os étoit toujours une partie de l'os ancien,

dilatée par l'inflammation et que la nécrose avoit épargnée. Le séquestre a toutes les formes de l'os ancien ; on y retrouve toutes les saillies, les enfoncemens les plus superficiels : les nombreuses pièces que l'on possède à ce sujet ne laissent pas le moindre doute. Ce qui a pu en imposer aux auteurs dont nous venons de parler, c'est que l'os nécrosé s'use à sa surface et se recouvre d'inégalités. Le nouvel os a une forme irrégulière, et ressemble plutôt à une exostose ou à une sorte de végétation, qu'à un os qui existoit primitivement. Enfin, dans les os larges, tels que l'omoplate, cela est encore bien plus frappant : il existe alors deux os de nouvelle formation, l'un en dehors, l'autre en dedans, et l'os ancien, nécrosé, est compris dans l'intervalle.

Le décollement du périoste et la dénudation des os qui en est le résultat ne sont pas toujours suivis de nécrose, lorsqu'ils n'ont lieu que dans une certaine étendue. Si l'os n'est pas fortement contus, que le sujet soit jeune, et que les tégumens aient été réappliqués, on obtient la réunion immédiate par l'épanchement d'une matière coagulable. Cette matière présente, à une certaine époque, des points osseux irréguliers, qui ont fait croire à une exfoliation insensible ; ces points s'effacent ensuite.

Les solutions de continuité des os, ou les fractures, diffèrent suivant qu'il y a en même temps plaie aux parties molles, ou que ces parties recouvrent encore le lieu de la fracture. Les phénomènes sont tout différens dans l'un et l'autre cas. Ce n'est

qu'aux fractures avec dénudation qu'il faut appliquer tout ce qui a déjà été dit de la formation du cal (t. III, p. 81 et suiv.). Dans celles-là seulement naissent des bourgeons charnus, qui font ensuite la base de la cicatrice, qu'il y ait eu ou non exfoliation par la dénudation. Dans les autres, on doit substituer aux trois périodes indiquées, 1°. une période d'exsudation, 2°. une période de tuméfaction, 3°. une période de réunion.

Première période. Le tissu osseux ne peut être divisé sans que les vaisseaux ouverts ne laissent écouler du sang : aussi s'épanche-t-il d'abord une certaine quantité de ce fluide entre les deux fragmens; cette quantité est ordinairement peu considérable, et le sang s'arrête de lui-même au bout d'un temps assez court. Un autre fluide lui succède; celui-ci est de nature séreuse et d'une consistance légèrement visqueuse. Le sang épanché perd peu à peu sa couleur rouge. La réunion s'opère dans le périoste, dans la membrane médullaire, et dans toutes les autres parties molles qui ont souffert par le seul effet de la fracture.

Deuxième période. Ces parties molles réunies, et le périoste en particulier, s'enflamment, se gonflent et s'écartent de l'os : de là une tumeur qui se manifeste au dehors. Cette tumeur est en grande partie formée par une matière coagulable épanchée au-dessous du périoste et entre ses lames internes. Des points osseux se forment dans cette matière et finissent par l'envahir totalement; l'état cartilagineux est à peine sensible, et n'existe tout au plus que dans quelques points. Au défaut du périoste,

le tissu cellulaire devient le siége de cette ossification, ainsi que l'a vu Macdonald. La membrane médullaire s'ossifie également.

Troisième période. Jusqu'ici il ne s'est presque rien passé dans l'os même : seulement les deux bouts se trouvent joints en dehors par une sorte de virole, en dedans par une cheville qui ferme le canal médullaire. Mais cette union n'a qu'une médiocre solidité; et si l'os est de nouveau soumis à des efforts, même peu considérables, le cal peut céder et se plier, ou se rompre. Le travail de la réunion s'opère dans les fragmens eux-mêmes ; la substance intermédiaire qui remplit leur intervalle, de fluide qu'elle étoit, devient peu à peu plus consistante, et se pénètre de vaisseaux qui se continuent avec ceux du périoste et même de l'os. Cette substance ne tarde pas à s'ossifier : on ne sait pas au juste de quelle manière, quoiqu'on ait vu manifestement les vaisseaux s'y développer. En même temps que ces phénomènes ont lieu, le gonflement extérieur s'affaisse. A la longue, l'ossification du périoste disparoît, le canal médullaire se reproduit, et les choses se rétablissent dans l'état où elles étoient avant la fracture.

Il y a donc dans la réunion des fractures, comme dans les plaies des parties molles, une cicatrice vasculaire, formée à-peu-près par le même mécanisme. Toute la différence consiste dans les changemens qu'éprouvent les parties environnantes, et qui donnent lieu au développement d'un os provisoire, avant que le cal définitif ne soit formé. Retranchez la seconde période, et le mode de réunion

des os fracturés ne différera plus sensiblement de celui des parties molles.

On voit aussi ce qu'on doit penser des opinions si diverses qu'ont eues les auteurs sur la formation du cal. La plupart ne sont exclusifs que pour n'avoir observé le cal que dans une période de son développement. C'est ainsi que Duhamel, et après lui Fougeroux, M. Pelletan, avoient fort bien vu que le périoste s'ossifie; mais ils lui attribuoient trop en pensant que c'étoit là ce qui constituoit le cal. Or, cela ne paroîtra pas étonnant; quand on saura que Duhamel ne suivoit ses expériences sur le cal, d'ailleurs si recommandables, que pendant trente à quarante jours. De même, Boerhaave, Haller, Dethleef, avoient trouvé entre les fragmens une matière lymphatique, et s'en étoient tenus à cette observation. Presque de nos jours encore, Hunter, Macdonald, Howship, ont dit que c'est le sang épanché, et dont la matière colorante est absorbée, qui s'organise ensuite pour donner naissance au cal. D'autres, à l'exemple de Bordenave, ont été abusés par ce qui se passe quand la fracture est en contact avec l'air, et ont cru qu'il en étoit de même lorsque les fragmens ne sont point à nu : Bichat lui-même n'a pu éviter cette erreur. Quelques-uns, tels que Troja, Camper, ont plus approché de la vérité, en adoptant une opinion mixte. Mais c'est surtout aux anatomistes modernes qu'est due la connoissance des faits que nous avons exposés. M. Dupuytren a observé ces faits un des premiers. On doit à

MM. Bresehet et Villermé un travail fort étendu sur cette matière.

Il est des fraetures dans lesquelles il ne se forme point de eal osseux, mais seulement une cieatrice fibreuse qui unit lâehement les deux fragmens. C'est ee qu'on voit surtout pour les os qui, eomme la rotule, l'oléerâne, le col du fémur, sont très-diffieiles à maintenir parfaitement immobiles. Les mouvemens des fragmens et leur écartement sont en effet les seules causes de ee phénomène, que l'on regardoit autrefois comme constant dans ees os et inhérent à leur strueture, et qu'on eherehoit à expliquer par une prétendue dilution du sue osseux, par l'absenee du périoste, etc. On obtient le même résultat quand, sur un animal vivant, on resèque une portion d'un os long : si la distance est trop grande entre les deux bouts pour que leurs extrémités puissent se rejoindre en s'amineissant et se portant l'une vers l'autre, le eal est en partie fibreux ou fibro-eartilagineux. L'ouverture du trépan offre également eette partieularité : lorsqu'elle est très-large, la eieatriee est eomplétée par une portion fibreuse. Au eontraire, la réunion est immédiate, même dans les os qu'on n'en eroyoit pas susceptibles, dès que le rapprochement des fragmens est exaet pendant le temps eonvenable. J'ai vu des rotules ainsi réunies : desséchées et trempées dans l'essenee de térébenthine, afin que eette essenee rendît la eicatrice transparente, dans le eas où elle auroit été fibreuse, elles sont restées osseuses par-tout. Ces eas sont, à la vérité, fort rares, parce que l'écartement est presque inévitable, qu'il

peut survenir non-seulement à l'instant de la fracture, mais encore tant que la substance intermédiaire jouit de quelque extensibilité, que le cal lui-même cède quelquefois, et qu'il faut au moins deux ou trois mois pour que ce cal ait acquis toute sa solidité, au lieu de cinquante à soixante jours, comme on le croit communément. Cette issue des fractures est absolument analogue à ce qui arrive aux os longs, quand on meut continuellement leurs fragmens. Il en résulte une sorte de fausse articulation.

Les os sont rarement affectés de transformations organiques : ce point de leur histoire a d'ailleurs été jusqu'à présent assez négligé. Cependant on a décrit leur cancer, qu'on a appelé *ostéo-sarcôme*; mais il reste beaucoup à faire pour démêler tout ce qui a été désigné sous ce nom. On rencontre quelquefois dans les os la dégénération tuberculeuse. Ils sont aussi le siége de tumeurs comme charnues, qui interrompent totalement leur continuité, et dont le tissu a beaucoup de ressemblance avec celui des tumeurs cérébriformes, si ce n'est qu'il contient davantage de vaisseaux sanguins. La clavicule m'a plusieurs fois offert de ces tumeurs.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Le système osseux est sujet à de fréquens vices de conformation; on les observe surtout aux os du crâne et au sternum.

La substance osseuse tend à se produire dans une foule de circonstances. Il n'est presque pas de par-

tie qui ne s'ossifie par les progrès de l'âge. Les cartilages sont en première ligne, comme on l'a vu (t. III, p. 81); puis viennent les fibro-cartilages, les tissus fibreux, sous le rapport de la fréquence de cette ossification. Le tissu cellulaire en est moins souvent le siége. Quant aux artères, c'est dans beaucoup de cas une sorte d'incrustation, plutôt qu'une véritable transformation osseuse. Le système veineux, le musculaire, le nerveux, en offrent plus rarement des exemples. Les productions accidentelles ne sont pas exemptes de cette transformation : on trouve souvent des kystes tout osseux. L'état cartilagineux ne semble pas toujours précéder ces ossifications.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME MÉDULLAIRE.

Organisation de la Membrane médullaire.

PAGE 111. « Pour vous convaincre de son existence (de la membrane médullaire), exposez le cylindre qu'elle forme à l'action très-intense du calorique : elle se resserre, se racornit aussitôt comme tous les solides, et devient ainsi plus apparente. »

On fait cette expérience en sciant un os long, qu'on plonge ensuite dans l'eau bouillante : la membrane s'éloigne de l'os et s'applique sur la graisse, ce qui permet de la mieux apercevoir. On peut encore se servir des acides minéraux affoiblis, qui produisent le même effet.

Entièrement détachée de l'os, cette membrane ressemble, en quelque sorte, à une toile d'araignée ; elle est percée d'une multitude d'ouvertures. Elle à pour base du tissu cellulaire et des vaisseaux. Le premier est très-rare et n'a d'autre usage que de soutenir les ramifications vasculaires.

Parmi ces dernières, les unes, très-bien décrites par Duverney, se jettent en dehors, dans le tissu osseux; les autres se portent en dedans, vers les prolongemens de ce tissu et de la membrane elle-même. L'artère principale du canal médullaire est entourée de vaisseaux absorbans à son entrée dans ce canal. Un plexus nerveux manifeste se remarque également autour d'elle, sur les os qui sont le plus près du tronc.

En outre, des vésicules adipeuses du même genre que celles du tissu cellulaire, quoiqu'elles soient un peu moins distinctes, contiennent la moelle et occupent l'intérieur de la membrane médullaire, logées dans les intervalles celluleux que présente cette dernière; on ignore s'il s'en trouve aussi dans le tissu spongieux des extrémités. Les auteurs avoient indiqué depuis long-temps que la moelle est formée de petits grains réunis en grappe, comme on le voit surtout lorsqu'elle est récente et qu'elle n'a pas encore perdu la consistance qui lui est propre. Mais on croyoit que ces vésicules communiquent toutes entre elles, comme on le pensoit alors du tissu adipeux. G. Hunter, Mascagni et plusieurs autres, ont vu qu'elles sont fermées. La description qu'ils en ont donnée, tant par l'inspection directe que d'après l'analogie, y montre une disposition semblable à celle du tissu adipeux. Nous ne reviendrons pas sur cette disposition.

Sensibilité de la membrane médullaire.

Page 112. « Les douleurs les plus aiguës sont » le résultat de l'action que la scie exerce sur » elle (la membrane médullaire) dans l'amputa- » tion...... »

Ce phénomène n'est pas constant : la douleur est souvent nulle dans ce cas ; mais il ne faut pas en conclure, comme on l'a fait, que la sensibilité de la membrane médullaire n'existe pas. Dans les amputations faites chez l'homme, la douleur causée par la section des parties molles, et surtout de la peau, est tellement intense, que celle moins forte que produit la lésion de la membrane médullaire, qui lui succède presqu'immédiatement, est à peine sentie. Mais si, sur un animal vivant, on suspend l'opération après la section des parties molles, pour la reprendre quand une fois cette première impression est en partie dissipée, la sensation est vivement perçue, et l'animal jette des cris douloureux. La sensibilité de la moelle, déjà reconnue par Duverney, niée depuis, est donc réelle.

Développement.

Page 115. « Cette absence de graisse médul- » laire dans le fœtus distingue essentiellement la » moelle de la graisse ordinaire, qui, à cet âge, est » déjà très-abondante. »

La graisse des os, en manquant dans le fœtus, a cela de commun avec celle des parties profondes en général, qui en sont alors presque totalement dépourvues. Au reste, non-seulement il n'y a pas de moelle à cet âge, mais il n'y a pas non plus de membrane médullaire. Bichat ne veut pas que cette membrane soit un nouvel organe; mais il est évident que rien n'indique sa présence avant l'ossification. Lorsque, plus tard, le canal médullaire commence à se former, l'artère nourricière le remplit d'abord en entier; ce n'est qu'à une époque ultérieure que cette artère est rejetée sur les parois de la cavité et que la membrane médullaire existe.

La moelle devient très-abondante chez le vieillard, à cause de l'agrandissement de la cavité médullaire.

Fonctions.

Page 118. « Qui ne sait que, dans les maladies » des articulations où la synovie est altérée, viciée, » la moelle des os correspondans est presque tou- » jours dans un état d'intégrité parfaite?.... »

On peut joindre à ces motifs pour ne pas admettre la production de la synovie par la transsudation de la moelle à travers les extrémités articulaires, ceux que donne Sœmmering; savoir, que la moelle est précisément le plus abondante dans l'endroit le plus éloigné des extrémités, et que les enfans, qui n'ont pas de moelle, et dont les extrémités sont toutes cartilagineuses, n'en ont pas moins de synovie dans

leurs articulations. Ce dernier fluide se rencontre d'ailleurs dans beaucoup d'endroits où l'autre ne peut évidemment pénétrer, comme autour des tendons, dans les bourses muqueuses, soit naturelles, soit accidentelles; enfin, il y a une différence totale de propriétés, de composition entre lui et la graisse médullaire.

Divers usages, non moins hypothétiques, ont encore été attribués à la moelle. On l'a crue propre à donner de la flexibilité, de la tenacité aux os : c'étoit l'opinion de Duverney; mais si l'on se souvient que les os des jeunes sujets sont les moins susceptibles de se rompre; que ceux des vieillards, qui contiennent tant de moelle, sont au contraire les moins résistans, on n'aura point égard à cette opinion, qui ne repose que sur un seul fait : c'est que les os réduits par la combustion à leur matière calcaire reprennent en partie leur solidité quand on les fait bouillir dans de l'huile; mais la même chose a lieu avec toute autre substance, avec la gélatine, par exemple, et il y a loin d'un os que la combustion a détruit en partie, à celui qui contient encore tous ses principes.

Les anciens disoient que la moelle servoit à nourrir le tissu osseux; mais il suffit qu'il y ait un grand nombre d'os dépourvus de graisse médullaire pour que cela ne soit point admissible. La membrane médullaire fait au dedans de l'os l'office du périoste; elle contient les vaisseaux nourriciers, et c'est sous ce rapport seulement qu'elle sert à la nutrition. Quant à la moelle, elle doit avoir les mêmes usages généraux que la graisse; c'est une sorte

d'aliment en réserve, une des formes que doit revêtir la matière nutritive. Elle sert en outre à remplir le vide qui sans elle existeroit dans le canal médullaire.

Anatomie pathologique du Système médullaire (page 118).

Les altérations de ce système n'ont pas été assez étudiées pour qu'on puisse en présenter le tableau complet. Nous nous bornerons ici à un simple aperçu.

Il est très-probable que, comme le dit Bichat, la membrane médullaire des os longs est affectée dans les douleurs de la syphilis. En effet, une légère percussion exercée à la surfaee de l'os excite ces douleurs, à cause de l'ébranlement qui se communique à la moelle. Du reste, on ignore complètement quelle espèce d'altération éprouve cette dernière.

Dans les amputations, la matière huileuse des os est absorbée au voisinage de la plaie ; la membrane médullaire se couvre de bourgeons charnus, et concourt à la formation de la cicatrice. Il a déjà été question de ce qui arrive après les fractures : une sorte de bouchon endurci remplit le canal médullaire ; ce canal se rétablit ensuite, à moins que la réunion ne soit pas exacte entre les fragmens, comme quand ils chevauchent l'un sur l'autre. Dans les nécroses qui comprennent le canal médullaire, lorsque l'os ancien a été retiré, il reste une membrane rougeâtre qui tapisse le nouveau; mais la moelle ne se reproduit pas.

Le spina-ventosa est une affection propre de la moelle ; c'est un véritable cancer de la membrane médullaire, différent du cancer de l'os, de celui qui affecte le périoste, mais analogue à ces affections, quant à sa nature. La maladie a ordinairement son siége près des extrémités; à la jambe, c'est vers le bout supérieur, à la cuisse, vers l'inférieur, qu'elle exerce le plus souvent ses ravages. Il peut se faire que le tissu osseux soit en même temps altéré ; mais souvent ce tissu est sain et n'a éprouvé qu'une dilatation plus ou moins grande, une simple extension. On trouve alors que l'os forme à la tumeur une enveloppe, quelquefois prodigieusement dilatée, souvent perforée et traversée par des végétations de nature cancéreuse : c'est ce que j'ai eu plusieurs fois occasion d'observer.

La graisse médullaire varie beaucoup en quantité suivant l'état de l'embonpoint ; mais le canal médullaire est toujours plein d'un fluide qui approche plus ou moins de la moelle. Chez les sujets gras, la moelle m'a paru contenir, sur huit parties, sept de matière huileuse et une de matière étrangère. Cela s'accorde avec ce qu'avoit annoncé Grützmacher. Sur un phthisique, j'ai vu la graisse ne plus former que le quart; le reste étoit un fluide séreux ou albumineux semblable à celui dont parle Bichat (t. III, p. 116). Il seroit donc possible que, dans la maigreur extrême, il n'y eût presque plus rien en matière grasse.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME CARTILAGINEUX.

Tissu propre.

PAGE 126. « .... Avec un peu d'attention, » on distingue (dans ce tissu) des fibres longitudi- » nales, que d'autres, transversales et obliques, » coupent en sens inverse. »

Ces fibres sont elles-mêmes très-difficiles à bien apercevoir ; tout semble homogène, comme le dit Bichat, dans un cartilage coupé en travers. La seule chose qui y dénote l'organisation, c'est qu'il se fait un suintement séreux, au bout de peu de temps, sur les surfaces divisées, ce qui indique qu'il y avoit des fluides en circulation. Ce suintement est d'autant plus abondant que le sujet est plus jeune.

Divers faits semblent néanmoins montrer un arrangement particulier dans le tissu cartilagineux; d'où sont nées diverses opinions. Duhamel pensoit que ce tissu étoit composé, dans les cartilages d'os-

sification, de lames concentriques superposées, d'après la formation des couches osseuses successives que ses expériences sur la garance lui avoient démontrées. Il a été question ailleurs de ces expériences; nous avons vu ce qu'il falloit en conclure relativement à l'accroissement des os. Elles ne prouvent nullement la disposition dont il s'agit, puisque les couches ne se forment qu'à la surface de l'os quand une fois celui-ci est développé en entier : on ne trouve ni plaques ni lames d'aucune espèce dans le cartilage préexistant.

Hunter et Delassone ont dit que les cartilages des articulations mobiles avoient leurs fibres perpendiculaires, pour la plupart, et implantées sur les os de ces articulations; ils comparent au tissu du velours l'aspect qui doit en résulter. La facilité plus grande avec laquelle ces cartilages se cassent dans le sens de leur épaisseur, la direction perpendiculaire des fibres qu'on y aperçoit quand on les coupe dans ce même sens, la macération, qui rend, dit-on, ces fibres distinctes lorsqu'elle est suffisamment prolongée, sont les motifs sur lesquels se fonde cette opinion, qu'on ne sauroit entièrement rejeter; car la structure qui vient d'être décrite devient quelquefois apparente dans les maladies. Je dirai seulement, par rapport au second fait, qu'on aura sans doute pris pour des fibres les traces que laisse l'instrument dont on se sert pour opérer la section du cartilage.

Suivant Hérissant, les cartilages des côtes sont formés de lames contournées en spirales, et c'est à cette disposition qu'ils doivent leur élasticité. Cet

auteur cite la macération comme preuve de ce qu'il avance. Ses observations à ce sujet ont besoin d'être confirmées.

Enfin, quelques-uns paroissent avoir été trompés par les changemens que subissent les cartilages lorsqu'ils sont sur le point de s'ossifier. C'est ainsi que Mascagni admet dans les cartilages costaux des lames en forme de rayons, parce qu'il a trouvé dans le centre de ces cartilages une sorte de moelle séparant ces lames. Mais elles n'existent que chez les adultes et sur des cartilages qui ont été exposés à la dessiccation : or, pris à cette époque, le tissu cartilagineux n'est plus parfaitement homogène ; son extérieur, plus compacte, se dessèche plus vite que l'intérieur, et ne peut revenir sur lui-même quand celui-ci tend encore à diminuer de volume ; il en résulte des vides qui se produisent au centre. On doit de même attribuer à un commencement d'ossification, dû aux progrès de l'âge, les cavités rougeâtres et aréolaires que Morgagni et M. Portal ont décrites comme inhérentes à la structure des cartilages.

Les cartilages membraneux du nez, de l'oreille, dont il sera question dans le système fibro-cartilagineux, ont, suivant Sœmmering, des fibrilles distinctes après une macération d'un mois.

Composition chimique.

Page 127. « L'ébullition.......... sur les extré-
» mités articulaires le fait gercer (le tissu cartila-
» gineux), ... et lever par plaques, qu'elle
» ramollit et qu'elle fond enfin presque complè-
» tement...... »

Les cartilages des sutures se dissolvent de même dans l'eau bouillante et fournissent une sorte de gelée, comme les cartilages diarthrodiaux; tous les autres résistent à l'ébullition, et ne donnent de la gélatine dans ce cas que lorsqu'ils renferment des points osseux. Cela s'accorde avec ce que l'on sait aujourd'hui de la composition des cartilages. Haller les croyoit formés d'eau, de gélatine et de substance terreuse; mais les chimistes modernes ont obtenu des résultats différens. M. Hatchett a trouvé dans les cartilages de l'albumine et du phosphate de chaux. M. Chevreul a donné l'analyse des os cartilagineux du *squalus maximus*: ils contiennent, d'après ses recherches, du mucus, de l'huile, de l'acide acétique et différens sels. Enfin, d'après J. Davy, il y a dans les cartilages 44,5 d'albumine, 55,0 d'eau, et 0,5 de phosphate calcaire.

Au reste, cette composition doit varier aux différentes époques de la vie, ainsi que la proportion des principes constituans. Les cartilages des jeunes sujets contiennent plus de fluides, comme il est aisé

de s'en convaincre en les faisant sécher comparativement avec ceux d'un adulte. Ils se réduisent presqu'à rien dans cette expérience, tandis que les seconds perdent beaucoup moins de leur volume. On voit de même, dans la combustion, les uns ne laisser presque point de cendres tandis que les autres donnent un résidu terreux abondant.

Anatomie pathologique du Système cartilagineux (p. 144).

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

Les cartilages articulaires sont quelquefois gonflés et ramollis dans les tumeurs blanches, d'autres fois détachés en partie et pendans dans l'articulation, souvent détruits dans une plus ou moins grande étendue : cette destruction, fréquente dans les maladies des articulations, peut amener l'ankylose. Dans certains cas, les cartilages articulaires semblent avoir entièrement disparu, et l'on ne trouve que des surfaces osseuses comme éburnées : le tissu cartilagineux s'ossifie-t-il dans cette circonstance, comme le dit Bichat (t. III, p. 128), ou bien a-t-il été détruit? C'est ce qu'il est difficile de déterminer. Ces mêmes cartilages offrent assez souvent, après des affections rhumatismales, à la suite d'engorgemens chroniques, des espèces de fibres flottantes et libres par leur extrémité : ce sont ces fibres qui semblent favorables à l'opinion de Hunter et de Delassone sur la structure des carti-

lages. Le tissu cartilagineux semble se décomposer dans cette circonstance, à moins qu'on ne regarde cette altération comme le résultat d'une érosion partielle.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

On n'a jamais eu occasion d'observer l'inflammation des cartilages; dans aucun cas, les vaisseaux de ces parties ne sont colorés par le sang; des fluides blancs seuls paroissent susceptibles de s'y accumuler. Cependant l'ulcération, qui n'épargne pas les cartilages articulaires, comme on vient de le voir, est un indice que l'inflammation doit s'y développer.

La dénudation et les plaies qui, par-tout ailleurs, sont suivies d'inflammation, ne produisent pas cet effet dans les cartilages. Lorsqu'ils sont mis à nu dans une plaie des parties molles, celle-ci se réunit par adhésion ou par cicatrisation, suivant que le lambeau a été réappliqué ou non ; mais le tissu cartilagineux ne participe point au travail de la réunion, comme l'ont vu J. Hunter et J. Bell; il reste isolé, reçouvert par la cicatrice, sans lui adhérer aucunement. Quand on ouvre une articulation sur un animal vivant, le cartilage ne s'enflamme point, ne rougit point, quelle que soit la durée de son exposition au contact de l'air : seulement, si on prolonge l'expérience, on voit la synoviale, rouge d'abord dans le reste de son étendue, s'enflammer aussi sur le cartilage, et la rougeur de cette membrane s'é-

tendre peu à peu vers le centre de ce dernier. Cependant les cartilages rompus se réunissent, comme Autenrieth l'a reconnu le premier pour les cartilages costaux. Divers observateurs, MM. Magendie, Lobstein et moi-même, avons de nouveau constaté ce fait. Mais le rôle des cartilages est purement passif dans cette circonstance. Quand ceux des côtes sont fracturés, si les deux bouts restent affrontés, une virole osseuse se forme autour d'eux et les maintient en contact; si, comme c'est le plus ordinaire, les fragmens ont chevauché l'un sur l'autre, un bourrelet, fibreux d'abord, puis cartilagineux et osseux, tenant au périchondre, remplit leur intervalle; mais, dans ce cas comme dans l'autre, eux-mêmes sont simplement contigus. Ce n'est que chez le vieillard, quand les cartilages sont sur le point de s'ossifier, qu'ils se réunissent, comme les os, par un véritable cal intermédiaire.

Les ulcères des cartilages diarthrodiaux sont quelquefois le siége d'un travail de réparation qui ressemble, jusqu'à un certain point, à celui des plaies des parties molles. On trouve alors des portions cartilagineuses nouvellement formées en remplacement de celles que l'érosion avoit détruites. Cette altération a été prise par quelques-uns pour un vice de conformation originel : elle n'est évidemment que secondaire.

La transformation osseuse est la seule qu'éprouvent les cartilages; mais ils l'éprouvent presque nécessairement avec l'âge, et sans presque sortir pour cela de l'ordre naturel (t. III, p. 141). Au

reste, on distingue, sous ce rapport, deux sortes de cartilages : les uns, purement temporaires, doivent s'ossifier dès les premières années ; les autres, qui persistent plus long-temps, sont dits *permanens*, mais seulement par rapport aux premiers, car eux-mêmes finissent aussi par s'ossifier; les cartilages des articulations mobiles font seuls peut-être exception. Mais leur ossification n'a pas lieu régulièrement ni à des époques fixes, comme celle des cartilages temporaires ; elle peut se faire attendre jusqu'à un âge très-avancé. Keil a vu les cartilages costaux non ossifiés sur un homme de cent trente ans ; Harvey a fait la même observation sur un autre de cent cinquante-deux. Au reste, le mécanisme de l'ossification est le même pour tous les cartilages.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Le système cartilagineux est sujet à un petit nombre de vices de conformation : les cartilages costaux offrent quelquefois de ces irrégularités.

Il a été question (t. III, p. 142) du développement accidentel de ce système : nous reviendrons, dans le système synovial, sur les corps étrangers des articulations, et sur le véritable mécanisme de leur formation. Les productions cartilagineuses diffèrent, comme toutes les autres, suivant qu'elles paroissent déposées, pour ainsi dire, dans les interstices des organes, ou qu'elles sont dues à une transformation qu'a subie l'un d'entre eux. Des masses

cartilagineuses isolées ont été trouvées dans diverses parties. Plus souvent encore divers organes deviennent cartilagineux. M. Laennec a rencontré dans l'urètre cette transformation ; je l'ai observée dans le vagin, à la suite du renversement de la matrice : je l'ai vue également dans le prépuce, dans un cas de phymosis.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME FIBREUX.

Tissu fibreux jaune.

PAGE 157. « Ils paroissent (les ligamens placés entre les lames des vertèbres) contenir beaucoup moins de gélatine, et être entièrement différens par leur nature. »

Ces ligamens appartiennent, en effet, à une division du système fibreux confondue pendant longtemps avec les autres organes du même nom, mais qui en diffère par une foule de caractères; je veux parler du tissu fibreux jaune ou élastique. Il faudra donc, à l'avenir, partager le système fibreux en deux grandes classes : l'une comprendra les organes fibreux blancs ou albugineux de M. Chaussier, l'autre les jaunes ou élastiques. Cette dernière expression est peut-être plus convenable que la première pour désigner ce genre de tissu, l'élasticité en étant le principal caractère, tandis que la couleur ne lui est pas aussi essentielle. Au reste, personne, que je sache, n'a donné de descrip-

tion complète de ce tissu ; il n'a presque été indiqué jusqu'à ce jour que dans des leçons orales. M. Chevreul s'est, dit-on, occupé de sa composition.

Ce tissu se rencontre par-tout où il faut une résistance continuellement en action, une sorte d'antagonisme perpétuel, différent sous ce rapport du fibreux ordinaire, dont la résistance est, pour ainsi dire, passive, et n'entre en exercice que par la distension, et du musculaire, qui ne résiste qu'autant que dure sa contraction. On le retrouve chez les animaux dans les mêmes circonstances. Le ligament cervical postérieur des quadrupèdes agit de cette manière pour s'opposer à la pesanteur, qui tend incessamment à fléchir leur tête. Une tunique de la même nature fortifie la paroi abdominale chez ces mêmes animaux, et l'empêche de céder au poids des viscères. Tout le genre des *chats* a un ligament élastique inséré à l'ongle, et maintenant celui-ci dans le sens de l'extension dès que l'animal ne contracte plus ses muscles pour le rendre saillant. Les écailles des bivalves, huîtres, moules, etc., s'ouvrent au moyen d'un tissu fibreux analogue, quand les muscles qui les ferment sont relâchés. Chez l'homme, outre les ligamens jaunes des vertèbres, on doit encore ranger parmi les organes que ce tissu concourt à former la membrane propre des artères, celle des veines, des vaisseaux lymphatiques, des conduits excréteurs, celle des voies aériennes, l'enveloppe fibreuse du corps caverneux, de l'urètre, peut-être aussi celle de la rate. Toutes ces parties ont besoin d'une force sans cesse active, opposée

à la distension, et qui les fasse revenir sur elles-mêmes aussitôt que l'effort contraire cesse d'avoir le dessus.

Les fibres du tissu élastique ont la même disposition que celles du tissu fibreux blanc. Leur couleur tire plus ou moins sur le jaune; elle est plus marquée dans le cadavre. Leur tenacité est moindre que dans l'autre tissu; leur élasticité est, au contraire, plus grande. Les vaisseaux de ce tissu sont en petit nombre.

La coction ne le résout point en gélatine, comme le tissu fibreux blanc. Il paroît contenir beaucoup de fibrine, jointe à un peu de gélatine et d'albumine.

Ses propriétés sont peu marquées, à part l'élasticité et la résistance qui le caractérisent spécialement. Il ne paroît point sensible, ou du moins ne l'est-il, comme le système fibreux en général, que pour certains genres d'impressions. Il s'ossifie rarement. Il a pour fonctions de servir de lien ou d'enveloppe, et de faire en même temps l'office d'un ressort, qui obéit à l'extension et revient brusquement sur lui-même une fois qu'elle ne subsiste plus. C'est ce qui est bien manifeste dans les artères : la colonne de sang qu'elles contiennent, ébranlée à chaque contraction des ventricules, étend les parois de ces canaux; mais l'instant d'après, l'élasticité resserre ces parois : par là le cours du sang est continu, tandis qu'il devroit être interrompu si le cœur en étoit l'agent unique, comme nous l'avons dit ailleurs.

Anatomie pathologique du Système fibreux (pag. 210).

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

Les ligamens et les tendons sont épaissis, ramollis dans les tumeurs blanches; ils deviennent alors fragiles, pour ainsi dire, et cèdent aux moindres efforts dirigés sur eux. Le tissu cellulaire qui les entoure est souvent confondu avec eux et avec celui des parties voisines, ce qui leur ôte leur mobilité, et rend en partie raison de la fixité de leur situation et de la gêne des mouvemens qui accompagne presque toujours ces maladies. Dans d'autres cas, comme dans certaines contractures, les mouvemens sont empêchés par la rigidité qu'acquièrent les tendons, et par la difficulté avec laquelle ils se laissent étendre. Les ligamens offrent une rigidité semblable dans les fausses ankyloses.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

L'inflammation des parties fibreuses est peu connue. Celle du périoste est la plus commune; elle joue un très-grand rôle dans beaucoup de maladies des os. J'ai vu divers tendons être le siége d'engorgemens lents, qui quelquefois avoient été manifestement la suite d'une inflammation aiguë, telle que celle que produit une piqûre, par exemple. J'ai eu moi-même une affection de ce genre

qu'avoit déterminée une piqûre à la main : une tumeur se forma dans le tendon extenseur d'un doigt et subsista fort long-temps.

C'est particulièrement dans les ruptures du tendon d'Achille qu'on a eu occasion d'observer le mode de réunion des organes fibreux divisés. Une matière coagulable, albumineuse ou fibrineuse, s'épanche dans cette circonstance, acquiert une densité de plus en plus grande, et finit par unir solidement les deux bouts : molle et extensible dans le principe, cette substance est susceptible de s'allonger à cette époque, comme cela arrive en effet lorsque le membre se meut trop tôt. La rupture des ligamens a presque constamment lieu dans les luxations; mais on n'a pas décrit ce qui arrive après la réduction de ces dernières.

L'ossification est peu fréquente dans le tissu fibreux. Rarement l'espèce d'endurcissement qu'éprouve ce tissu chez le vieillard va-t-il jusqu'à y produire cette transformation; elle ne survient guère que dans les tendons, aux endroits de leurs frottemens, et dans les ligamens, à leur extrémité attachée aux os. Il n'en est pas de même chez certains animaux : chez les gallinacés, par exemple, les tendons des muscles des pieds sont constamment osseux à une certaine époque.

Le périoste est quelquefois affecté de cancer, comme on le voit dans ce que les uns appellent *fongus* ou *fongus médullaire du périoste*, les autres, *tumeur ossivore, tumeur lymphatique du périoste*, etc. D'autres organes fibreux, comme la dure-mère, présentent des tumeurs analogues. La périostose

diffère de ces tumeurs, en ce qu'elle est le résultat d'une exsudation qui se fait au-dessous du périoste détaché de l'os : la matière de cette exsudation devient quelquefois de plus en plus consistante ; nous avons vu qu'elle peut devenir osseuse.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Certains vices de conformation sont accompagnés d'un relâchement extrême des ligamens qui unissent les os, comme les pieds-bots en fournissent un exemple : ce relâchement n'est, dans ce cas, qu'une circonstance secondaire qui dérive de la foiblesse de certains muscles.

Le tissu fibreux se produit dans plusieurs circonstances. 1°. Sans parler de sa reproduction quand il est lui-même divisé, les cicatrices de divers organes sont essentiellement fibreuses : c'est ce que nous avons déjà vu dans quelques circonstances pour les os, et ce que nous verrons par la suite pour les muscles, pour la peau. 2°. Le tissu cellulaire, la membrane rétine, la substance du testicule, la glande thyroïde, se transforment parfois en tissu fibreux. 3°. Des productions fibreuses diverses se développent au milieu des organes. Elles affectent la forme de membranes, comme dans les kystes, de faisceaux, comme dans les ligamens des fausses articulations, ou bien ce sont des masses qu'on désigne sous le nom de *corps fibreux*. Ces corps se rencontrent particulièrement dans l'utérus : Bichat en fait mention (t. III, p. 176). Ils occupent différens points de l'épaisseur de cet organe. Leur

nombre varie ; souvent on en trouve plusieurs. D'abord très-petits, ils augmentent progressivement de volume, et prennent en certains cas un accroissement considérable. Leurs fibres forment des couches à-peu-près concentriques, et paroissent comme pelotonnées : elles reçoivent des vaisseaux plus ou moins apparens. Ces corps passent souvent à l'état fibro-cartilagineux ; mais cet état ne leur est pas propre, comme on l'a dit. L'ossification peut même s'en emparer : ils ressemblent alors à des pierres ou à des concrétions. Quelquefois ils se détachent entièrement et tombent, soit dans la cavité du péritoine, soit dans celle de l'utérus ; ils constituent, dans le second cas, les prétendus calculs de la matrice, dont on trouve plusieurs exemples dans un mémoire de Louis inséré parmi ceux de l'Académie de Chirurgie. Les corps fibreux de l'utérus sont connus depuis fort long-temps : Chambon leur avoit donné le nom de *sclérôme*. Mais c'est surtout à Bichat, dont les idées sur ce point ont été publiées par M. Roux, et à Bayle, qu'on en doit une description plus exacte. Des corps fibreux analogues ont été trouvés dans d'autres parties, comme au cou, dans l'épaisseur des doigts. Il n'est pas rare de rencontrer autour du vagin, entre la vessie et ce conduit, entre celui-ci et le rectum, ou dans ses parois même, des tumeurs fibreuses, qui, à la vérité, diffèrent un peu des précédentes. Elles n'ont pas l'aspect pelotonné de ces dernières : leur tissu, mou et flexible, a quelque ressemblance avec celui des polypes ordinaires. Mais elles ne naissent pas comme ceux-ci ; leur adhérence avec tous les tissus voi-

sins est foible, en sorte que leur extirpation n'offre aucune difficulté. M. Pelletan cite des exemples de cette affection : M. Dubois l'a observée un grand nombre de fois ; j'ai vu moi-même plusieurs de ces tumeurs. Leur structure mériteroit d'être approfondie. Elles sont importantes à connoître dans la pratique, parce qu'on pourroit, si l'on n'y faisoit attention, commettre quelque méprise à leur sujet.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME FIBRO-CARTILAGINEUX.

De la Nature des Fibro-cartilages membraneux.

PAGE 211. « C'est non-seulement par sa for- » me, mais encore par sa nature, que la classe » des fibro-cartilages membraneux diffère des » autres. »

Cette nature est entièrement analogue à celle des cartilages, dont les fibro-cartilages membraneux se rapprochent par tous leurs caractères, comme il est d'ailleurs aisé de s'en convaincre en comparant, dans l'histoire du système fibro-cartilagineux, leurs propriétés à celles des autres corps qui s'y trouvent classés. Aussi Meckel, dans son Anatomie générale, tout en conservant la distinction établie par Bichat entre ce système et le cartilagineux, place-t-il ces organes dans celui-ci, sous le nom de *cartilages membraneux*. Je me range entièrement de son avis. En effet, 1°. comme les cartilages, les prétendus fibro-cartilages membraneux semblent homogènes

dans leur structure, et n'ont point de fibres apparentes. Celles qui recouvrent leur surface dépendent du périchondre, très-épais sur ces cartilages: dépouillés de cette membrane, ils présentent l'aspect du tissu cartilagineux. 2°. On n'en retire pas de gélatine par l'ébullition, comme des autres fibro-cartilages. Ils ont, au contraire, cela de commun avec la plupart des tissus cartilagineux. La dessiccation agit aussi sur eux à-peu-près comme sur ces derniers. 3°. La plupart des fibro-cartilages sont dépourvus de périchondre; ceux-ci en ont un très-distinct, comme je viens de le dire. C'est à ce tissu fibreux qui les enveloppe que ces cartilages doivent leur souplesse, seule propriété qui leur soit commune avec les fibro-cartilages.

Des Formes du Système fibro-cartilagineux.

Page 212. « Ces trois classes de fibro-carti-
» lages (membraneux, articulaires et des gaînes
» tendineuses), quoique très-analogues, n'ont
» exactement ni la même structure, ni les mêmes
» propriétés, ni la même vie, etc. »

En rejetant la première classe, d'après ce qui précède, il restera les fibro-cartilages articulaires et ceux des gaînes des tendons, qui présentent encore en effet de grandes différences. Ces différences paroissent avoir leur source principalement dans les proportions diverses qu'affectent les tissus fibreux et cartilagineux dans ce système; d'où résulte une ressemblance plus ou moins parfaite avec

l'un ou l'autre de ces tissus, une structure fibreuse, une résistance, une flexibilité plus ou moins marquées, ou, au contraire, une élasticité, une homogénéité plus ou moins grandes. Voici, au reste, le tableau qu'on peut faire du système fibro-cartilagineux, en joignant aux formes indiquées par Bichat celle des anneaux de cette nature dans lesquels glissent l'extrémité supérieure du radius et le tendon du muscle grand oblique de l'œil, et des bourrelets également fibro-cartilagineux qui augmentent la profondeur de certaines cavités articulaires.

FIBRO-CARTILAGES

- **ARTICULAIRES.** Ils sont en rapport avec les surfaces articulaires des os, et remplissent à leur égard divers usages. Ceux des articulations diarthrodiales sont embrassés par la synoviale de ces articulations. Ils peuvent être divisés en
  - LIBRES : exemple : celui de la mâchoire inférieure.
  - **ADHÉRENS.** Ceux-ci le sont :
    - Par leurs extrémités, comme celui de la clavicule, de l'extrémité inférieure du cubitus, ceux du genou, etc.
    - Par une de leurs surfaces, comme les bourrelets qui s'attachent au bord des cavités glénoïde, cotyloïde.
    - Par leurs deux surfaces : telles sont les substances intervertébrales, celles du pubis, du sacrum, etc.
- **DE GLISSEMENT.** Leur nom indique leur usage ; presque tous répondent à des tendons. Ils sont :
  - APLATIS : ceux des gaînes tendineuses ou de revêtement.
  - CIRCULAIRES : la poulie du grand oblique de l'œil, le ligament annulaire du radius : celui-ci sert en outre à affermir l'articulation de cet os.

Anatomie pathologique du Système fibro-cartilagineux (pag. 223).

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

On trouve quelquefois, dans les maladies, les substances inter-vertébrales singulièrement gonflées, ramollies, gorgées de fluides; ce qui produit une plus grande mobilité et peu de solidité dans la colonne vertébrale. La symphyse du pubis éprouve plus manifestement encore cette altération dans la grossesse.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

Les affections organiques des fibro-cartilages sont peu connues. Cependant on y a vu des ulcérations; Palletta et M. Brodie ont décrit une variété du mal vertébral qui commence par l'érosion des fibro-cartilages inter-vertébraux.

On n'a pas observé la manière dont se réparent ces organes lorsqu'ils sont divisés. C'est ce qu'il seroit facile de voir, par exemple, après l'opération de la symphyse.

Quant à l'ossification des fibro-cartilages, on peut établir ici, comme dans le système cartilagineux, une distinction fondée sur l'époque à laquelle cette ossification a lieu. Il y a en effet des fibro-cartilages temporaires qui servent de moules à des os, comme il y a des cartilages de ce nom : ceux-là s'ossifient régulièrement, et cette transformation

n'est pour eux qu'une suite de leur développement naturel. Ces fibro-cartilages d'ossification se rencontrent là où des os se développent dans des tissus fibreux, comme on l'a vu, à l'article du système osseux, pour les os sésamoïdes : les points osseux des ligamens stylo-hyoïdiens, thyro-hyoïdiens, se forment encore de cette manière. Au contraire, les fibro-cartilages permanens passent rarement à l'état osseux. Cela arrive quelquefois pour ceux des vertèbres, comme il a été dit (t. III, p. 223) : encore souvent, dans ce cas, les couches extérieures seules sont-elles envahies. Au pubis, ce phénomène est extrêmement rare ; il l'est un peu moins dans la symphyse sacro-iliaque, dans les articulations sacrées. Les organes fibro-cartilagineux semblent intermédiaires, sous ce rapport, aux tissus cartilagineux et fibreux, comme ils le sont sous beaucoup d'autres ; ils s'ossifient moins souvent que les premiers, mais plus fréquemment que les seconds.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Il se fait des fibro-cartilages accidentels, 1°. dans le mode de guérison de certaines fractures mal maintenues ; 2°. dans les fausses articulations, à la suite desquelles le périoste souvent prend cette forme ; 3°. dans les ankyloses fausses, qui sont quelquefois produites par des brides de la même nature ; 4°. enfin, dans des kystes, dans des tumeurs composées de l'utérus, de la glande thyroïde, etc., et dans lesquelles on trouve souvent des parties fibreuses, d'autres fibro-cartilagineuses, etc.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME MUSCULAIRE DE LA VIE ANIMALE.

Structure intime des Muscles.

PAGE 234. « Je compare les recherches ana- » tomiques sur la structure intime des organes aux » recherches physiologiques sur les causes pre- » mières des fonctions. Dans les unes et les autres » nous sommes sans guides, sans données précises » et exactes : pourquoi donc nous y livrer ? »

Malgré le peu d'utilité apparente que semblent en effet avoir ces recherches, comme beaucoup de savans s'y livrent encore aujourd'hui, je pense qu'on ne sera pas fâché de trouver ici une courte analyse des travaux et des opinions dont la fibre musculaire a été l'objet.

Les uns la regardent comme divisible presqu'à l'infini; Muys disoit qu'il falloit diviser et subdiviser chaque faisceau huit fois de suite avant d'arriver à la dernière fibre musculaire : les autres, à l'exemple de Prochaska, pensent que ce terme est beaucoup moins éloigné. On n'est pas non plus

d'accord sur le volume que doit avoir cette fibre. Il est inférieur, suivant la plupart, à celui des globules du sang. Sprengel, qui l'a mesurée au micromètre de Banks, lui attribue, au contraire, un diamètre beaucoup plus grand, qu'il porte à un quarantième de ligne dans les mammifères, à un vingtième chez les oiseaux et les poissons.

La fibre musculaire paroît inégale et comme ridée à sa surface, ce qui a été différemment expliqué. On a dit que ces inégalités étoient un simple effet de la contraction musculaire; qu'elles dépendoient de la contractilité de tissu des parties celluleuses et vasculaires qui entourent la fibre; que c'étoit une suite de nœuds et d'étranglemens, dont étoit composée celle-ci. Cette dernière opinion est la mieux fondée dans les insectes, qui présentent manifestement dans leurs fibres cette sorte d'apparence noueuse; mais cela n'est pas, à beaucoup près, aussi évident chez l'homme. Meckel, qui a très-bien vu sur les premiers cette disposition au microscope, n'a pu la reconnoître dans le second. La fibre musculaire lui a paru, chez l'homme, à-peu-près unie et de la même grosseur dans tous ses points : seulement on y distinguoit constamment des globules ou points plus opaques, placés de distance en distance, et séparés par un milieu plus transparent; ce qui est bien différent des nodosités. Home a également observé des globules dans la fibre musculaire. En prenant cette fibre privée de son tissu cellulaire par l'ébullition, comme on doit toujours le faire quand on veut l'étudier isolément, et en la faisant macérer, il l'a vue se

réduire en corpuscules arrondis, parfaitement semblables aux globules du sang.

Divers observateurs ont examiné au microscope la coupe transversale d'un muscle. La surface de cette coupe représente assez exactement celle d'un terrain basaltique : les fibres sont serrées les unes contre les autres, aplaties, et prismatiques plutôt que cylindriques. On en prendra une très-bonne idée dans une figure qu'en a donnée Prochaska.

La fibre musculaire est-elle pleine ou creuse ? C'est une question qui a beaucoup occupé les anatomistes, bien qu'il ne soit guère possible d'y répondre par l'inspection. Aussi n'a-t-on presque formé à cet égard que des suppositions. Cependant Lecat, Verheyen, Vieussens, se sont tous trois rencontrés sur ce point, et ont cru pouvoir conclure de leurs observations que chaque fibre d'un muscle étoit l'assemblage de vaisseaux d'un ordre particulier, continus aux artères et aux veines à l'endroit où ces deux ordres de vaisseaux se confondent, mais placés hors de la circulation de ces derniers. Ces vaisseaux, qu'on pourroit appeler *de dérivation*, sont admis par Mascagni : ce sont les mêmes que Bleuland assure avoir trouvés dans le système capillaire en général, et dans d'autres parties encore que dans les muscles. D'un autre côté, Haller rejette cette opinion. Tous ceux qui, comme lui, distinguent des parties injectables et non injectables, et c'est le plus grand nombre des anatomistes, pensent que la fibre musculaire est pleine et hors de toute circulation des fluides.

Influence des Nerfs sur l'Irritabilité musculaire.

Page 295. « La permanence de cette dernière
» propriété (la contractilité organique sensible),
» après l'expérience que j'indique (la section des
» nerfs), prouve bien que les nerfs lui sont abso-
» lument étrangers, qu'elle réside essentiellement
» dans le tissu musculaire, qu'elle lui est inhérente,
» comme le disoit Haller. Aussi, tandis que, dans
» les paralysies diverses, les muscles perdent la
» faculté d'obéir à l'influence cérébrale, ils con-
» servent celle de se contracter sous les stimulans
» d'une manière sensible. »

Quand tous les nerfs d'un muscle sont coupés, ce muscle ne conserve qu'un certain temps la faculté d'obéir à l'action des stimulans : bientôt la contractilité s'épuise et ne reparoît plus. Au contraire, lorsque la communication est libre avec les centres nerveux, l'irritabilité diminue bien de même à mesure qu'on la met en exercice, et finit, comme dans le cas précédent, par disparoître entièrement; mais si on laisse reposer l'animal, elle se reproduit de nouveau. Il sembleroit, d'après cela, que cette propriété n'est point inhérente au muscle, mais qu'elle est entièrement soumise à l'influence nerveuse. La permanence, d'ailleurs peu durable, de l'irritabilité après la section des nerfs pourroit fort bien dépendre de l'influence de ces nerfs au-dessous de la section ; influence qui doit peu persister, n'étant pas renouvelée, par le défaut de communi-

cation avec les centres nerveux. D'après cette idée, qui est celle de Platner, de Legallois, etc., les muscles ne feroient que mettre en action un principe qui leur seroit apporté par les nerfs; ceux-ci auroient un double rôle dans la contractilité du tissu musculaire: 1°. ils entretiendroient ce tissu dans un état d'excitabilité habituelle pour la contractilité organique sensible; 2°. ils transmettroient l'excitation dans certaines circonstances, comme dans la volonté, pour la contractilité animale. Les muscles seroient au système nerveux ce que sont les sens à ce système, des parties dont l'action est intimement liée à la sienne, et devient nulle sans lui. Et en effet cette action, dans les premiers comme dans les seconds, s'épuise, se perd, et se répare à-peu-près de la même manière. Le sommeil, le repos, les alimens, rétablissent l'énergie musculaire affoiblie par un long exercice, comme ils rendent aux sens la leur détruite par la même cause. Nous venons de voir que cela ne paroît pas s'appliquer seulement à la contractilité animale, mais encore à la contractilité organique sensible, ou irritabilité proprement dite.

Au reste, il s'en faut de beaucoup que tous les physiologistes soient d'accord là-dessus. Un grand nombre ont suivi l'opinion de Haller, et n'attribuent aux nerfs d'autre usage, dans la contractilité, que de conduire l'excitant quand il vient du cerveau. Ils se fondent sur ce que, 1°. Tourdes a reconnu des mouvemens dans la fibrine pure; 2°. les végétaux et les zoophytes se contractent, quoiqu'ils soient manifestement dépourvus de nerfs; 3°. la

contractilité est mise en jeu dans les muscles par des excitans qui leur sont directement appliqués. Mais, 1°. en admettant l'expérience de Tourdes, que personne n'a vérifiée depuis, ses résultats sont bien différens de ceux de la contractilité musculaire; 2°. les végétaux et les animaux sans nerfs sont aussi sans muscles, ainsi leur contraction n'a rien de commun avec celle de ces derniers; 3°. le dernier argument se trouve en partie combattu par toutes les raisons alléguées plus haut en faveur de l'opinion opposée. Cependant la question est fort difficile à résoudre d'une manière absolue. On trouve dans Meckel une sorte d'opinion mixte, qui est peut-être la plus exacte. Selon cet auteur, l'influence nerveuse est bien une des conditions nécessaires à la contraction, mais elle n'agit pas autrement que le sang qu'apportent les artères, étant comme celui-ci indispensable à la vie du muscle, qui n'en possède pas moins son irritabilité en propre.

Vitesse des Contractions musculaires.

Page 308. « Quand c'est la volonté qui règle » la vitesse des contractions musculaires, cette vi- » tesse a des degrés infiniment variables; mais tou- » jours il en est un au-delà duquel on ne peut » aller. »

Cette vitesse est, en général, très-grande; elle devient surtout sensible dans l'action de jouer de divers instrumens : on a trouvé qu'il y avoit, en général, une contraction par tierce, en comptant

combien chaque note de musique exige de mouvemens différens. M. Wollaston a obtenu le même résultat d'une autre manière. Ses recherches sont consignées dans une leçon Croonienne qui fait partie des Transactions philosophiques pour l'année 1810. Voici comment il s'y est pris pour mesurer la vitesse des contractions.

D'après ses recherches, la contraction musculaire, pour peu qu'elle ait de durée, est intermittente, pour ainsi dire, et se compose d'une foule de petites contractions et de relâchemens alternatifs : l'espèce de bourdonnement qu'on entend dans l'oreille lorsqu'on en bouche l'ouverture avec l'extrémité du doigt, en est la preuve. Ce bruit particulier dépend, suivant M. Wollaston, de l'effort musculaire qu'exige l'attitude que l'on prend; et en effet j'ai éprouvé qu'il est nul quand on remplace le doigt par un corps inerte. Or, ce bourdonnement comprend une suite d'oscillations très-rapprochées qui répondent à autant de contractions des muscles; il ne s'agissoit donc plus que de trouver un terme de comparaison pour ces oscillations : c'est ce qu'a fait M. Wollaston. Il est parvenu à pouvoir comparer ce bruit à celui que produit le roulement d'une voiture, qui est également intermittent, et dont il étoit facile d'apprécier la fréquence. Il a reconnu par ce moyen la vitesse indiquée plus haut.

Volume des Muscles en contraction.

Page 312. « Leur volume (celui des muscles » qui se contractent) reste à-peu-près le même. » Ce qu'ils perdent du côté de la longueur, ils le » gagnent à-peu-près en épaisseur. La proportion » est-elle bien exacte?... Cette question isolée, à » laquelle, depuis Glisson, on a attaché de l'im- » portance, n'en mérite aucune. »

Il y a d'ailleurs plusieurs causes d'erreur dans les expériences que l'on a faites à ce sujet. Swammerdam, par exemple, dit qu'en mettant le cœur d'une grenouille dans l'eau, on voit le liquide baisser dans le moment de la contraction et monter dans le relâchement; mais le cœur contenant un fluide qui peut en augmenter ou en diminuer le volume, sans que pour cela son tissu ait éprouvé aucun changement, il est évident qu'on ne peut rien conclure de cette expérience. De même, dans celle de Glisson, qui faisoit plonger le bras à un homme dans une cuve, et observoit ensuite la différence de niveau suivant l'état de contraction ou de relâchement des muscles, les résultats ne sauroient inspirer une grande confiance, parce que, d'une part, il est assez difficile dans ce cas d'établir le niveau exactement, et que, d'une autre part, la contraction des muscles étant toujours accompagnée du relâchement des muscles opposés, il est impossible de bien distinguer ces deux effets l'un de l'autre.

Un fait, qui semble offrir quelque chose de plus

positif, est dû à Erman. Ce physiologiste, ayant placé un tronçon d'anguille dans un tube de verre étroit et contenant de l'eau, vit, à chaque contraction que déterminoit un courant galvanique, l'eau baisser sensiblement, et ce liquide remonter pendant le relâchement.

Au reste, cette question, qui a beaucoup occupé les auteurs, a été résolue par eux de toutes les manières. On a soutenu que le muscle diminuoit, on a prétendu qu'il augmentoit, et enfin on a assuré qu'il ne pouvoit augmenter ni diminuer : il seroit difficile d'imaginer une quatrième opinion.

État de la circulation dans les Muscles en contraction.

Page 312. « Le sang contenu dans les vaisseaux des muscles, dans les veines surtout, en » est exprimé en partie : l'opération de la saignée » le prouve; on augmente le jet du sang par les » mouvemens du bras. »

Ce fait est expliqué autrement par plusieurs physiologistes, qui admettent que la circulation devient plus rapide dans un muscle qui se contracte, et attribuent à cette circonstance l'augmentation du jet du sang par les mouvemens, dans la saignée. Mais il s'en faut de beaucoup que l'activité plus grande de la circulation pendant la contraction musculaire soit rigoureusement démontrée. Voyons en effet sur quoi cette assertion est fondée.

1°. Il est évident que le fait de la saignée ne peut plus servir à établir cette opinion, puisqu'on vient

de voir qu'il est facile de s'en rendre compte sans être obligé d'y avoir recours : en effet, les muscles, augmentant d'épaisseur dans leur contraction, doivent nécessairement comprimer les veines profondes, par la résistance des aponévroses d'enveloppe, qui font alors l'office d'une ligature par rapport à ces veines ; il n'est pas étonnant d'après cela que le sang passe en plus grande quantité dans les veines sous-cutanées.

2°. On a cité l'anhélation qui suit toujours les grands mouvemens : c'est, dit-on, parce que le sang circule plus vite à travers les muscles, et que par suite le poumon le reçoit en plus grande abondance, que la respiration est accélérée dans ce cas : aussi les muscles qui servent à cette fonction sont-ils alors dans une activité extrême, et finissent-ils même quelquefois par se fatiguer tellement que la respiration ne peut plus être entretenue par eux, comme on le voit chez les animaux forcés à la course et qui finissent par succomber. Mais il faut tenir compte ici d'une circonstance principale, omise dans l'explication qu'on a donnée de ce phénomène : c'est que les parois de la poitrine, contractées et immobiles, doivent servir de point fixe à l'action de tous les muscles du corps, dans tous les mouvemens violens et étendus. Or, cette circonstance rend raison à elle seule de toutes les autres : la circulation est plus rapide, parce que, les vaisseaux étant comprimés dans la poitrine, moins de sang doit pouvoir les traverser à la fois ; la respiration est haletante, parce que la contraction permanente de ses muscles gêne l'inspiration, et qu'il faut

qu'elle supplée par sa fréquence à son peu d'étendue ; enfin les muscles inspirateurs se fatiguent par l'énergie dont ils ont besoin pour résister à tous les autres muscles du corps. Le passage plus rapide du sang dans les muscles n'est donc pas, dans ce cas, une suite immédiate de leur contraction, mais dépend au contraire d'une cause jusqu'à un certain point étrangère à celle-ci.

D'après ces diverses considérations, il est évident que rien ne prouve que la circulation soit plus active dans un muscle au moment où il se contracte, comme on le pense pourtant presque généralement. Les différentes hypothèses au moyen desquelles on a prétendu expliquer l'action musculaire ont sans doute donné lieu à cette idée, que l'observation ne peut avoir fait naître, et dont on a cru trouver ensuite des preuves une fois que l'imagination l'avoit créée. C'est ainsi que Prochaska ne pouvoit guère se refuser à l'admettre, lorsqu'il supposoit, fort ingénieusement à la vérité, que le raccourcissement des muscles dans leur contraction dépendoit uniquement de ce que les vaisseaux placés transversalement dans l'épaisseur de leurs fibres, subitement distendus par les fluides qui y abordoient, écartoient ces fibres et les faisoient subitement se plisser sur elles-mêmes.

État des Muscles après la mort.

Page 338. « Il paroît que ces états divers (de » rigidité ou de relâchement) dépendent de l'es-» pèce de mort, des phénomènes qui accompa-

» gnent les derniers soupirs. Mais comment arri-
» vent-ils précisément ? C'est un objet de recher-
» ches intéressant. »

On pourra consulter avec fruit, sur ce point, les *Recherches physiologiques* de Nysten et l'une des tables synoptiques de M. Chaussier. La roideur musculaire est constante après la mort; elle est une suite de l'irritabilité; les muscles sont dans un état de contraction réelle. Ce phénomène paroît également lié à la coagulation du sang; car toutes les causes qui retardent ou avancent cette dernière ont la même action sur lui : un bain tiède, en conservant la chaleur dans le cadavre, et en prévenant la coagulation des liquides, maintient aussi la souplesse des muscles. Mais ce qui prouve que le refroidissement n'est pas la seule cause de la rigidité, c'est que celle-ci disparoît au bout d'un certain temps, et que les muscles se relâchent d'eux-mêmes avant l'époque de la putréfaction. L'espèce de mort influe sur la durée de la contraction et le temps auquel elle survient. Dans les maladies avec épuisement, telles que le scorbut, les maladies gangréneuses, la roideur se manifeste très-peu de temps après la mort, mais cesse promptement. Au contraire, dans les maladies aiguës, dans les morts subites, elle n'arrive qu'après un ou deux jours, mais persiste beaucoup plus long-temps; elle est aussi plus grande dans ce dernier cas. Au reste, les muscles ne sont pas le siége unique de cette rigidité, le tissu cellulaire, les parties fibreuses, y participent aussi. Les muscles de la vie organique l'éprouvent, comme

les muscles extérieurs, quoiqu'elle se fasse surtout remarquer dans ceux-ci.

Anatomie pathologique du Système musculaire de la vie animale (p. 338).

Les altérations que peuvent éprouver les muscles de la vie animale seront décrites avec celles des muscles de la vie organique.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME MUSCULAIRE DE LA VIE ORGANIQUE.

Influence du Système nerveux sur les muscles de la vie organique.

PAGE 365. « ...... L'influence cérébrale et ner-
» veuse sur les muscles de la vie organique ne
» nous est nullement connue.... Elle est cependant
» réelle jusqu'à un certain point, puisqu'il faut
» bien que les nerfs qui entrent dans la composi-
» tion de ces muscles servent à quelques usages ;
» mais nous ignorons ces usages. »

Nous avons vu, dans le système musculaire de la vie animale, que l'influence des nerfs sur l'irritabilité de ce système n'est pas facile à déterminer. La même question se reproduit ici, avec plus de complication même. En effet, dans l'autre système, il y avoit au moins une action évidente de la part du cerveau et des nerfs dans la contractilité animale; dans celui-ci, non-seulement cette action devient douteuse, mais la même difficulté subsiste, plus grande peut-être, relativement au rôle que

jouent les nerfs dans la contractilité organique. On peut se demander, 1°. si le cerveau a quelque influence sur la contractilité des muscles de la vie organique; 2°. si la moelle n'est point nécessaire à l'exercice de cette contractilité; 3°. si les nerfs sont purement passifs dans ce phénomène, en sorte que cette propriété soit, suivant l'expression de Haller, inhérente à la fibre de ces muscles.

Les considérations présentées par Bichat ont montré les muscles de la vie organique indépendans dans leur action de l'influence cérébrale; mais elles ne prouvent pas que celle-ci ne puisse s'exercer dans quelques circonstances. Plusieurs des faits qu'il a cités tendent, au contraire, à démontrer cette influence. Les passions en sont un exemple remarquable. Il me paroît extrêmement probable que, lorsque dans une émotion vive, par exemple, le cœur précipite ses mouvemens, cela n'a lieu que parce que le cerveau réagit sur cet organe et lui transmet l'impression qu'il a reçue. Placer le siége primitif des passions dans les organes de la vie intérieure, c'est oublier, ce me semble, que le cerveau est l'organe unique des perceptions, et que les passions sont toujours la suite de ces dernières. Au reste, ce n'est pas ici le lieu de traiter cette question; il suffisoit de faire pressentir que l'action du cœur pourroit bien dans ce cas être entièrement soumise à celle du cerveau. Les cas, rares à la vérité, dans lesquels la volonté peut suspendre l'action du premier de ces organes, semblent se rattacher à la même cause. Bayle, qui jouissoit de cette singulière faculté, la mettoit en exercice sur-

le-champ et avec la même facilité que l'on fait mouvoir un muscle de la vie animale : or, si cela dépendoit uniquement de la suspension de la respiration, il faudroit un certain temps pour que le phénomène eût lieu. Au reste, le cœur n'est pas le seul organe qui obéisse ainsi, dans certains cas, à l'influence du cerveau. Une foule de faits montrent l'estomac, l'intestin, la vessie, la matrice même, également sensibles à cette influence : on ignore, il est vrai, si c'est par les nerfs qu'elle se transmet; mais comme ces agens sont les seuls moyens de communication du cerveau avec ces différens organes, tout porte à croire que tel est leur usage. Cependant il faut convenir que nous manquons d'expériences directes propres à mettre ceci hors de doute. Au contraire, celles qui ont été faites jusqu'à ce jour nous apprennent qu'on peut enlever le cerveau sans diminuer en rien l'action des muscles de la vie organique, si l'on a soin en même temps d'entretenir la respiration. Que conclure de ces faits opposés, et de ceux exposés par Bichat? que sans doute l'influence cérébrale n'est pas absolument nécessaire à la contraction de ces muscles, mais qu'elle peut la modifier dans certaines circonstances. Nous allons voir qu'il en est à-peu-près de même pour la moelle épinière.

D'une part, Legallois, par de nombreuses expériences dont il a déjà été question à l'article du système nerveux de la vie organique, a prétendu prouver que le cœur reçoit, par le grand sympathique, de tous les points de la moelle, le principe de son mouvement, lequel s'anéantit quand

celle-ci est détruite dans sa totalité; d'une autre part, différens faits, qui ont été cités à ce même article, des expériences de Clift, de Wilson, démontrent que souvent, malgré l'absence de la moelle, le cœur n'en continue pas moins son action; que certaines lésions de la moelle ont plus d'influence que d'autres sur cet organe; que, suivant l'âge et l'espèce d'animal, on observe de grandes différences dans les résultats, etc. D'où l'on voit que la contractilité organique, quoique indépendante, jusqu'à un certain point, de la moelle épinière, est dans quelques cas influencée par elle.

Enfin, la permanence de cette contractilité, malgré la destruction du cerveau ou de la moelle, est-elle une preuve que la fibre musculaire en est douée par elle-même, et indépendamment de toute influence nerveuse, comme le pensoit Haller? Non sans doute, puisque les nerfs subsistent et peuvent encore agir isolément dans ce cas. Rien ne s'oppose à ce qu'on admette ici la même hypothèse que dans le système musculaire de la vie animale, savoir, que les muscles puisent dans le système nerveux le principe de leur action; mais je ne connois aucun fait qui prouve cela d'une manière incontestable.

Permanence de la contractilité organique.

Page 382. « Cette permanence est plus durable » que celle de la contractilité animale. Déjà, en » irritant la moelle, les muscles extérieurs restent » immobiles, que les internes sont encore en acti- » vité. »

Cette comparaison n'a pour objet que les deux espèces de contractilité, considérées dans les deux systèmes correspondans. Mais celui de la vie animale ne jouit pas seulement de la contractilité de ce nom; il possède encore, d'après la distinction établie par Bichat, la contractilité organique. Or, celle-ci est différente, sous le rapport de sa durée après la mort, dans les divers muscles de l'un et de l'autre système.

Haller, qui a reconnu ce fait, a dit que c'étoit le cœur qui restoit le plus long-temps sensible à l'action des excitans; qu'après lui c'étoit l'intestin qui perdoit le moins promptement la faculté de se contracter; que l'estomac venoit ensuite, puis le diaphragme; qu'enfin les muscles extérieurs étoient ceux dans lesquels cette faculté s'éteignoit le plus tôt. Il ajoute que, dans quelques cas, l'intestin lui a paru conserver son irritabilité plus long-temps que le cœur. De nouvelles recherches, dues particulièrement à Nysten, prouvent qu'en effet cet ordre n'est pas rigoureux. Le genre de mort, la nature de l'excitant employé, etc., font varier dans les différens muscles la permanence de l'irritabilité : c'est ainsi que le cœur obéit plus long-temps à l'irritation qui résulte de la piqûre avec la pointe d'un instrument, tandis que les muscles volontaires sont plus long-temps sensibles à l'excitation galvanique.

Une nombreuse série d'expériences ont permis à Nysten (1) d'établir l'ordre suivant, qui est bien

(1) *Recherches de Physiologie et de Chimie pathologiques*,

différent de celui de Haller : 1°. le ventricule gauche du cœur, qui donne le moins long-temps des marques d'irritabilité, et se trouve ainsi au plus bas de l'échelle; 2°. le gros intestin; 3°. l'intestin grêle; 4°. l'estomac; 5°. la vessie; 6°. le ventricule droit; 7°. l'œsophage; 8°. l'iris, dont ce physiologiste a aussi examiné les mouvemens; 9°. les muscles du tronc; 10°. ceux des membres inférieurs; 11°. ceux des membres supérieurs; 12°. enfin, les oreillettes, dont la contractilité se maintient après que cette propriété a cessé dans toutes les autres parties; elle s'éteint en dernier lieu dans l'oreillette gauche, fait très-anciennement connu, et qu'on trouve déjà annoncé par Galien.

De la Force de la dilatation des muscles.

Page 401. « Il paroît très-probable que la di-
» latation des muscles organiques est un phénomène
» aussi vital que leur contraction..... »

Sans nier absolument que les muscles intérieurs ou involontaires puissent se dilater, les volontaires s'allonger, par une action vitale propre, analogue à la contraction de ces mêmes muscles, j'observe que la plupart des faits qui tendent à prouver cette action peuvent être expliqués d'une autre manière, et dépendent souvent de causes qui lui sont totale-

ment étrangères, et que n'ont pas vues ceux qui admettent cette action. C'est ainsi que Barthèz cite comme des phénomènes de ce genre, dus à une sorte de répulsion active opposée à l'attraction qui domine dans le raccourcissement des fibres musculaires, l'allongement de la trompe de l'éléphant, celui des reptiles, des vers, etc., dans l'action de ramper, celui même de la langue. Il est évident que, dans tous ces cas, l'allongement n'est qu'un effet secondaire du raccourcissement de certains muscles qui, par leur disposition, ne peuvent pas en produire d'autres, plutôt qu'une dilatation réelle. La sangsue, par exemple, a des fibres longitudinales dont l'effet est de la raccourcir, mais en même temps des fibres circulaires qui ne peuvent se contracter sans qu'elle ne soit allongée, l'espace que bornent ces fibres devant évidemment augmenter dans un sens pendant qu'il diminue dans l'autre. Il en est de même des vers, etc. La trompe de l'éléphant contient également deux plans de fibres : les unes, longitudinales, la raccourcissent; les autres, rayonnées, servent à l'allonger, et ce n'est point à la dilatation des premières qu'il faut attribuer ce dernier effet.

C'est donc faute d'avoir connue la véritable disposition des fibres musculaires dans certaines régions, et d'avoir su apprécier les effets différens de la contraction de ces fibres suivant la direction qu'elles affectent, qu'on a été porté à les revêtir d'une force d'expansion qui ne leur semble nullement inhérente. Ce qui a lieu dans l'intestin confirme cette idée : il est hors de doute que l'extension et

le resserrement alternatifs qui agitent ce viscère dépendent de la contraction alternative de ses fibres longitudinales et circulaires : cependant ce fait est un de ceux qu'on donne en preuves de la dilatation active des muscles.

F. Meckel a présenté quelques considérations nouvelles à l'appui de cette dernière, tirées des états divers où se trouvent les muscles après la mort, des mouvemens qu'on observe dans l'iris, des dimensions variables de la pupille sur le cadavre, etc.; mais, si on en excepte l'iris, dont les mouvemens sont, je crois, assez peu connus, et dont la nature musculeuse est d'ailleurs loin d'être démontrée, la seule contraction des muscles rend parfaitement raison de presque tous les phénomènes dont ils sont le siége. Un seul, déjà cité par Bichat, semble d'abord favorable à l'allongement actif des fibres, en ce qu'il paroît jusqu'à présent inexplicable : c'est la force avec laquelle le cœur se soulève et tend à se dilater, même quand le sang n'aborde plus dans son intérieur. Mais ce fait, pour être obscur, en est-il plus concluant, et ne peut-il pas tenir, comme les autres, à quelque cause particulière qui nous est inconnue? Qui nous dit que la diastole et la systole ne seront pas un jour des phénomènes aussi simples que ceux de la contraction d'un muscle volontaire?

Anatomie pathologique du Système musculaire (pag. 414).

On peut réunir dans une seule description les altérations communes aux deux grandes divisions de ce système. Il en est peu de particulières; elles seront indiquées à mesure.

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

L'excès de nutrition est commun dans les muscles; mais ce n'est guère que dans le cœur et la vessie qu'il constitue, à proprement parler, une maladie : il est caractérisé par un accroissement remarquable de volume, et souvent de densité. L'atrophie arrive fréquemment dans les muscles extérieurs, par le défaut d'exercice, par la distension, ou par toute autre cause. Il s'y joint souvent une décoloration des fibres charnues, qu'on a prise pour un état graisseux, comme Bichat l'a déjà fait observer. La prétendue dégénération graisseuse des muscles ne me paroît pas exister, du moins je n'en connois point d'exemple qu'on ne puisse rapporter à l'état précédent, dans lequel, les fibres charnues disparoissant en partie, la graisse inter-musculaire prédomine et se confond par sa couleur avec le muscle lui-même devenu jaunâtre. Mais on retrouve, par l'analyse, la fibrine dans ces muscles; en en mettant sur du papier gris, on retrouve les fibres distinctes après que l'huile animale a été

absorbée, etc. Dans le cœur, l'atrophie donne lieu à la dilatation de cet organe, à son anévrysme passif.

Les muscles perdent leur consistance dans beaucoup de circonstances : le cœur est très-sujet à cette altération, qui a été décrite par M. Laennec dans son excellent *Traité de l'Auscultation médiate*, où l'on trouvera un grand nombre de faits intéressans sur les maladies de ce viscère. Le ramollissement des muscles peut amener leur rupture; celle du cœur a souvent été observée en pareil cas, surtout chez les vieillards : elle a été l'objet d'un travail particulier de M. Rostan.

Les fibres musculaires sont quelquefois allongées par l'effet de diverses maladies : il en résulte un affoiblissement plus ou moins marqué dans leur action. Cet allongement forcé des muscles coïncide souvent avec le raccourcissement des antagonistes, qui en est alors la cause; il suffit, dans ce cas, de contrebalancer ces derniers pour rendre aux premiers leur faculté contractile : c'est ainsi qu'on parvient quelquefois à remédier à la flexion permanente des doigts, en les redressant jusqu'au point où les extenseurs peuvent se contracter de nouveau; la même chose s'applique à la guérison des pieds-bots, quand il est possible de ramener l'axe du membre à sa direction primitive.

Le raccourcissement n'a pas les mêmes inconvéniens; il peut être porté très-loin sans que la contractilité s'en ressente, comme le prouve une pièce recueillie par Hunter, et dans laquelle l'humérus avoit éprouvé une perte de substance considérable. Il semble au contraire que cette force en soit aug-

mentée : du moins est-elle alors dans un exercice continuel. Cette sorte de rétraction est très-fréquente, et se lie le plus souvent à une foiblesse des antagonistes. Les contractures du scorbut, certaines inflexions vicieuses du tronc, les pieds-bots, que nous venons de citer, le strabisme, la rétraction des muscles de lajambe par une douleur habituelle dans cette partie, en sont des exemples. Le petit doigt est souvent ainsi rétracté.

On a beaucoup parlé de déplacemens des muscles, de luxations, de hernies de ces organes. On peut voir à ce sujet tout ce qu'a écrit Pouteau.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

L'inflammation du tissu musculaire est encore douteuse. On a bien trouvé des foyers purulens dans diverses régions de ce système ; mais ils pouvoient avoir leur siége dans le tissu cellulaire interposé entre ses fibres.

Un muscle coupé en travers se rétracte fortement, comme on l'a vu ailleurs. Mais souvent la partie inférieure est paralysée par cette section, parce que le nerf est resté contenu dans la supérieure, au niveau de laquelle il pénètre ordinairement dans le muscle ; cette dernière conserve au contraire son irritabilité : la rétraction si marquée dans les amputations dépend en grande partie de cette cause. Ce seroit l'inverse, et l'inférieure seule se contracteroit si la section avoit lieu plus haut. Dans tous les cas, à ces phénomènes succèdent ceux de la réunion. Un tissu fibreux nouveau rem-

plit l'écartement des deux bouts, qu'il unit solidement l'un à l'autre : s'il a peu de longueur, il ne nuit nullement à la contraction, sans que pour cela le muscle ait gagné, comme on l'a dit ; si la substance intermédiaire est longue et extensible, les mouvemens sont plus ou moins gênés.

On n'observe presque point de transformations dans les muscles. J'y ai pourtant rencontré des tumeurs fibreuses et osseuses, qui avoient un aspect pelotonné, analogue à celui des tumeurs de ce genre que l'on trouve dans la matrice. Nous avons vu plus haut ce qu'il faut penser de la transformation graisseuse.

Les dégénérations sont de même fort rares dans ce système. Des hydatides peuvent s'y produire : elles sont communes dans les porcs.

§ III. *Altérations dans le développement.*

On a vu les muscles de la vie animale manquer totalement chez le fœtus ; il n'y avoit, au-dessous de la peau, qu'une masse comme graisseuse, formée de tissu cellulaire infiltré plus ou moins consistant : d'autres fois une partie de ces muscles n'existe pas. Le cœur, dans des cas très-rares à la vérité, a également offert cette anomalie, très-fréquente dans certains muscles pris isolément. Rien n'est plus variable, au reste, que la disposition du système musculaire, considéré relativement à ses formes extérieures. Souvent on trouve des muscles surnuméraires, ou bien ceux qui doivent exister s'éloignent, par leur conformation, de l'ordre naturel.

Les attaches, la direction, le volume, la structure, présentent une infinité de variétés qui toutes sont du ressort de l'anatomie descriptive. Les muscles de la vie organique ne sont pas exempts de ces irrégularités; le cœur à lui seul en offre un assez grand nombre.

Quelques auteurs ont parlé de transformations musculaires; mais les exemples qu'ils ont cités sont trop vagues pour pouvoir être caractérisés. Il semble y avoir un développement accidentel du tissu musculaire dans la matrice, pendant la grossesse, et dans les ligamens ronds, à la même époque.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME MUQUEUX.

Villosités des membranes muqueuses.

PAGE 439. « La ténuité de ces prolongemens en » dérobe la structure, même à nos instrumens mi- » croscopiques, espèce d'agens dont la physiologie » et l'anatomie ne me paroissent pas d'ailleurs avoir » jamais retiré un grand secours, parce que, quand » on regarde dans l'obscurité, chacun voit à sa ma- » nière et suivant qu'il est affecté. »

Un assez grand nombre d'observateurs, tant anciens que modernes, s'accordent sur plusieurs points relativement à la disposition de ces villosités ; ils diffèrent, à la vérité, sur d'autres, mais il est aisé de voir que souvent le fond de leurs observations est le même, et que toute la différence consiste dans la manière dont ils s'en sont rendu compte. Les villosités intestinales ont été l'objet spécial de leurs recherches. Voici ce qu'il y a de moins obscur sur la nature de ces prolongemens.

Vues au microscope, les villosités des membranes muqueuses ressemblent au chevelu des racines de certains arbres. Cependant, leur forme paroît plutôt aplatie qu'arrondie, et le nom de *folioles* qu'on leur a donné dans ces derniers temps leur convient peut-être mieux, sous ce rapport, que celui de *villosités*. Lieberkühn leur avoit déjà reconnu cette disposition dans l'homme, mais il admettoit que celles des animaux étoient cylindriques, et par conséquent filamenteuses ou villeuses. Elles se terminent en pointe, ce qui, joint à leur forme aplatie, les a fait comparer, pour l'aspect, aux feuilles des *graminées*. Rudolphi dit que ce sont des lames, de petites écailles qui garnissent tout le dedans de l'intestin : cela n'est pas fort éloigné de ce que nous venons de dire.

La structure de ces prolongemens est le point le plus contesté. On sait ce que c'étoit que l'ampoule de Lieberkühn : cet anatomiste ayant vu que les villosités intestinales se renfloient par l'injection, et que de l'air insufflé s'y répandoit et leur donnoit une apparence comme spongieuse, crut pouvoir en conclure qu'elles étoient en grande partie formées par une espèce d'ampoule celluleuse, dans laquelle se terminoient les vaisseaux, particulièrement les lymphatiques. Hewson a fait des observations analogues à celles de Lieberkühn, mais il n'en a pas tiré la même conséquence : suivant lui, l'injection fait bien renfler les villosités, et produit en elles un phénomène semblable à celui de l'érection; mais cela tient à ce qu'elles sont entièrement composées d'un lacis de vaisseaux, d'une sorte de

réseau tel que celui qui forme les tissus érectiles. Cette opinion est elle-même rejetée par Rudolphi, MM. Cuvier, Alb. Meckel, et plusieurs autres anatomistes modernes, qui ne veulent pas que ces prolongemens contiennent de vaisseaux, du moins apparens. Une matière visqueuse, une sorte de gelée, de substance amorphe, inorganique, constitue, selon ces auteurs, les villosités, qui ne leur ont offert, au microscope, que cette substance, plus des globules opaques situés au-dessous d'elle. Cette matière seroit susceptible de s'imbiber et de devenir alors comme spongieuse ; cette imbibition pourroit se faire par le dedans, c'est-à-dire, du côté des vaisseaux, comme par le dehors, ou à la surface de la muqueuse. Les vaisseaux lymphatiques naîtroient de cette substance, que Alb. Meckel compare à celle qui constitue les végétaux très-jeunes à l'époque de leur développement. Cette description, si elle est exacte, cadreroit assez bien avec les faits précédemment observés, et permettroit d'expliquer comment Lieberkühn voyoit une ampoule, comment Hewson trouvoit des vaisseaux, etc. Il est encore, suivant Alb. Meckel, une circonstance qui peut rendre raison des formes diverses que l'on a attribuées aux villosités : c'est que les folioles qu'elles représentent sont diversement repliées, contournées sur elles-mêmes, et prennent ainsi un aspect variable qui dépend de leur situation au moment où on les observe. C'est ainsi que Hedwig les dit cylindriques, *digitiformes*, terminées par un sommet obtus ; que d'autres les ont comparées à de petites massues, etc.

Plusieurs anatomistes assurent qu'il existe des ouvertures au sommet des villosités, et que ce sont les orifices des vaisseaux lymphatiques. Ils ne sont pas, à la vérité, d'accord sur le nombre de ces orifices. Bleuland, Hedwig n'en admettent qu'un seul; Cruikshank, Sœmmering en ont vu depuis six jusqu'à dix. Hewson prétend que ces ouvertures ne deviennent distinctes que quand les villosités sont rendues plus saillantes, comme il arrive par l'injection; il suppose qu'il en est de même pendant la vie, et explique ainsi l'absorption par l'érection dont il croit ces prolongemens susceptibles. Ceux qui admettent l'opinion exposée en dernier lieu rejettent toute espèce d'ouvertures comparables à des orifices absorbans : la matière molle dont il a été question plus haut en tient lieu dans cette hypothèse.

On pense assez généralement que les villosités reçoivent des nerfs; mais c'est plutôt par leur analogie présumée avec les papilles et à cause de la sensibilité dont elles sont le siége, que par les résultats de l'inspection. M. Ribes y a injecté des veines par la veine porte; nous avons vu qu'on pouvoit injecter ces prolongemens par les artères; leurs vaisseaux lymphatiques sont de même évidens : il suffit, pour les voir, de plonger la membrane dans l'alcool; les fluides qu'ils renferment sont coagulés et les rendent plus apparens.

Glandes muqueuses.

Page 443. « Je ne puis dire si des nerfs les pé-
» nètrent : l'analogie l'indique, car toutes les glan-
» des principales en reçoivent. »

Ces espèees de petits sacs sont distingués aujourd'hui des glandes, et décrits sous le nom de *follicules*, qui eonvient mieux à leur nature. Ils paroissent en effet formés par une sorte de renversement de la membrane dans laquelle ils siégent, et qui, repliée sur elle-même, à leur niveau, au-dessous de sa surfaee libre, constitue de eette manière un véritable eul-de-sae, terminé par un orifice ouvert sur cette surfaee. Cette disposition est très-marquée, pour les follieules sébacés, à la peau, avec laquelle les muqueuses ont une si grande analogie. Ces dernières la présentent aussi manifestement à leur origine; là, eomme dans tous les points où leur épiderme est distinct, on peut enlever celui-ei en entier avee les prolongemens qu'il forme dans les follieules. Cela est rendu encore plus évident par les maladies, comme nous le dirons à l'article du système dermoïde.

Ainsi les follicules muqueux doivent avoir une structure analogue à eelle des muqueuses dont ils font partie, quoiqu'il soit diffieile de bien apercevoir cette structure : ils n'ont point de eonduit exeréteur : seulement, lorsqu'ils sont situés au-dessous du corion, dans le tissu eellulaire subjaeent, leur col, plus ou moins allongé, leur forme une es-

pèce de goulot. L'orifice par lequel ils se terminent est constamment plus rétréci que leur fond, et garni de villosités ou folioles semblables à celles des parties voisines. E. Home a donné de très-bonnes figures sur ces différens objets.

La plupart de ces petits corps sont isolés et irrégulièrement disséminés, en plus ou moins grand nombre, dans toute l'étendue du système muqueux. Je dis toute l'étendue, car on a vu que même là où ils sont peu apparens, l'analogie porte à les admettre, puisque la sécrétion s'y opère toujours. Joignez à cela que, leur volume étant excessivement variable dans les parties qui en sont manifestement pourvues, il est tout naturel de penser que si on ne les voit pas dans les autres, c'est parce que ce volume y offre simplement une variété de plus, suffisante pour les dérober à la vue. Au reste, ce que le raisonnement indique, l'inspection l'a déjà en partie prouvé; le microscope a fait voir des follicules dans plusieurs membranes où on n'en distingue pas à l'œil nu, notamment dans la pituitaire; il se produit à la peau des tannes, tumeurs formées par le développement des follicules, dans des endroits où on n'en reconnoissoit pas avant, etc. Mais, dans quelques parties, les follicules, loin d'être ainsi isolés et souvent difficiles à apercevoir, sont agglomérés et constituent par leur assemblage des amas diversement configurés, et dont la disposition varie : c'est ce qui a fait distinguer des follicules simples, ce sont les premiers, et des follicules composés, ce sont ceux-ci, parmi lesquels on range la caroncule lacrymale, les follicules de Méibomius, les glandes

aryténoïdes, l'amygdale, les glandes molaires, buccales, les *glandulæ agminatæ* de l'intestin, la prostate, etc. Tantôt chacun des follicules simples qui composent ces derniers a son orifice propre ouvert sur la muqueuse, comme on le voit à la caroncule. Tantôt, comme aux glandes de Méibomius, ils s'ouvrent les uns dans les autres, en sorte que le dernier verse le produit de la sécrétion de tous. Quelquefois leurs ouvertures se rencontrent au fond d'une sorte de repli que fait la membrane muqueuse, comme l'amygdale en fournit un exemple : les lacunes muqueuses appartiennent encore à ce dernier genre; on peut les considérer, de même que les replis muqueux de l'amygdale, de même que le trou borgne de la langue, comme de grands follicules qui en reçoivent de plus petits : c'est ce qu'on voit très-bien à l'urètre, par exemple. Enfin, les glandes molaires, la prostate, ont un véritable conduit excréteur ramifié, de même que les glandes : aussi ces organes participent-ils de la nature glanduleuse, et la leur semble-t-elle, pour ainsi dire, tenir le milieu entre celle-ci et celle des follicules proprement dits.

La membrane muqueuse de l'estomac, celle de l'œsophage, de l'intestin grêle, présentent, outre ces follicules, de petites cavités superficielles, des enfoncemens peu profonds que Hewson, qui les a observées le premier, compare aux alvéoles des abeilles, en désignant cette disposition sous le nom de *structure alvéolaire*. Ces alvéoles ont été plus récemment décrits par E. Home; on ne les voit qu'au microscope : cependant, en quelques endroits, ils apparoissent même à l'œil nu. Ils ne semblent

différer des follicules qu'en ce que leur ouverture est plus large que leur fond, le repli de la muqueuse étant peu étendu pour les former; ce sont, pour ainsi dire, des rudimens de follicules. Leur nombre est peu considérable au bas de l'œsophage, où on commence à les apercevoir, entre les plis de ce canal; il augmente dans l'estomac, et surtout dans le duodénum : dans cet intestin et dans l'estomac, les enfoncemens ont à-peu-près la même largeur que leurs intervalles; ils diffèrent en cela des alvéoles des abeilles, qui sont en effet plus nombreux, et dont les intervalles sont beaucoup plus petits. Leur contour est lisse et arrondi dans l'œsophage et dans la portion voisine de l'estomac; il devient inégal à mesure qu'on avance vers l'intestin, et se garnit de folioles de plus en plus marquées.

M. Home a examiné au microscope les surfaces digestives de différens animaux. Il résulte de ses observations, que, dans les animaux qui se nourrissent de substances végétales, les follicules de ces surfaces ont une structure plus compliquée, sont pourvus de villosités nombreuses à leur orifice, et sécrètent un suc plus actif; que les animaux, au contraire, dont la nourriture est prise dans le règne animal, n'ont pour follicules que des enfoncemens alvéolaires; qu'on peut distinguer, sous ce rapport, trois espèces de follicules, qui présentent trois degrés différens de complication; 1°. ceux qui, tels que dans l'autruche, versent un fluide d'une activité très-grande; 2°. ceux de l'homme et des autres omnivores; 3°. ceux dont on trouve le type dans

l'hirondelle de Java, laquelle fournit une matière qui ne jouit presque d'aucune faculté dissolvante, et a, en revanche, des propriétés nutritives très-marquées.

La sécrétion qui s'opère dans les glandes muqueuses constitue, réunie à celle des glandes sébacées, un des trois genres principaux de sécrétion établis par M. Chaussier, dans ses tables synoptiques, la *sécrétion folliculaire*. Elle diffère, en effet, par plusieurs caractères de la sécrétion perspiratoire ou exhalation proprement dite, ainsi que de la glanduleuse, dont elle se rapproche par d'autres : 1°. comme dans la première, le fluide sécrété paroît apporté directement par les extrémités des artères; 2°. ce fluide, après avoir séjourné un certain temps dans la cavité du follicule, et y avoir sans doute été élaboré de nouveau, est rejeté, de même que dans la plupart des glandes, par l'action propre de l'organe qui l'a fourni.

Développement du Système muqueux.

Page 489. « Le développement du système » muqueux suit, en général, les lois de celui des » organes auxquels il appartient : précoce dans » l'appareil gastrique, plus tardif dans le pulmo- » naire et dans celui de la génération, il semble, » dans sa croissance, plutôt obéir à l'impulsion » qu'il reçoit qu'en donner une à ce qui l'en- » toure..... »

La disposition du système muqueux est bien dif-

férente dans les premiers temps de la conception, de ce qu'elle sera par la suite. Ce système paroît se continuer, à cette époque, de même que le cutané, avec les membranes de l'œuf : tel semble être du moins le résultat des observations de Wolff, de Oken, Meckel et autres.

Wolff a suivi le développement de l'intestin dans le poulet. Il a vu que ce canal est d'abord très-court, droit, ouvert par devant, et continu, dans ce sens, à la membrane vitellaire, sans qu'une limite bien précise indique l'endroit où finit l'une et où commence l'autre; que plus tard un rétrécissement désigne cet endroit, qui s'allonge de plus en plus, à mesure que l'intestin croît aux dépens du vitellus, de sorte qu'à la naissance ces deux parties ne tiennent plus que par un pédicule étroit, lequel disparoît complètement quand le jaune a été résorbé en entier. Or, la vésicule ombilicale paroît remplir chez l'homme, dans les premières périodes de la vie intra-utérine, les mêmes usages que le jaune ou la membrane vitellaire chez les oiseaux : plusieurs faits directs tendent même à prouver qu'elle se comporte alors comme cette dernière à l'égard de l'intestin, quoiqu'il soit très-difficile de s'en assurer, parce que ces premières périodes se passent très-rapidement dans les mammifères, et que le fœtus acquiert bientôt un autre mode d'existence, tout différent de celui des oiseaux. Cependant, 1°. la vésicule ombilicale est d'autant plus grande relativement au fœtus, et d'autant plus rapprochée de l'ombilic, que l'embryon est plus jeune; 2°. l'intestin est pendant long-temps en

partie contenu dans la base du cordon ombilical ; et plus tard envoie quelquefois un prolongement qui se porte à l'ombilic; d'autres fois on distingue un petit conduit se détachant de la vésicule ombilicale, et se dirigeant du côté de l'ombilic, à une certaine distance, le long du cordon; 3°. divers anatomistes ont vu cette vésicule communiquer avec l'intestin dans des fœtus de mammifères; 4°. Meckel dit avoir rencontré, chez l'homme, une semblable communication.

D'après toutes ces considérations, on peut admettre, avec Oken, Meckel, etc., que ce qui est manifeste pour les oiseaux, les reptiles, les poissons, a lieu également chez l'homme, et que la muqueuse alimentaire, en se confondant avec la vésicule ombilicale, fait, dans le principe, partie intégrante de l'œuf. On peut en dire autant de la membrane génito-urinaire, la vessie ayant des connexions intimes avec l'allantoïde : la peau, de son côté, fait suite à l'amnios. Il résulte de là, 1°. que ces organes sont des plus précoces dans leur développement, si même ils ne se forment avant toutes les autres parties, 2°. que l'embryon n'est nullement distinct de l'œuf dans les premiers temps; 3°. que ses deux tégumens, savoir, l'externe formé par la peau, et l'interne que représente la muqueuse, au lieu d'imiter, comme dans l'adulte, un double sac continu et replié sur lui-même à ses extrémités, ne sont pour ainsi dire que deux demi-canaux dont la circonférence manque en devant.

Il reste à déterminer le lieu de l'intestin qui correspond primitivement à la vésicule ombilicale,

et qui sert de point de départ au développement du reste du canal. Suivant Oken, c'est le cœcum ; et de ce point la vésicule envoie deux prolongemens qui forment l'intestin stomacal et l'intestin anal. Meckel veut que ce soit l'iléum, parce qu'il en est ainsi chez les oiseaux, parce que cet intestin présente souvent des appendices qu'il regarde comme des restes de la vésicule, et que d'ailleurs le cœcum n'existe pas dans tous les mammifères. Il est évident que ce ne sont là que des conjectures.

Au reste, s'il est vrai que le système muqueux commence par avoir la disposition que nous avons indiquée, une grande obscurité règne encore sur son mode de développement ultérieur, sur la manière dont ce demi-canal, d'une longueur très-bornée, ouvert dans toute son étendue, se complète en devant d'une part, et se change de l'autre en un long tube, ne tenant plus à la vésicule que par un canal étroit et presque imperceptible. Aussi a-t-on cherché à expliquer autrement la formation de ce système. Quelques-uns ont dit que les cavités qu'il tapisse se creusoient de dehors en dedans, et que c'étoit la peau, en s'enfonçant petit à petit dans la substance de l'embryon, qui donnoit naissance aux membranes muqueuses : c'est pour cela, ajoutent-ils, que l'intestin est sujet à offrir des interruptions dans sa continuité, quand ses deux portions, parties, l'une de la bouche, l'autre de l'anus, ne se sont pas parfaitement réunies. Rien ne prouve cette assertion, qui est contraire à beaucoup de faits. Lucae a émis une autre hypothèse, fondée

sur ce que souvent la cavité de l'intestin est interrompue en plusieurs endroits ; cela prouve, suivant lui, que ce canal est d'abord composé, comme les vaisseaux, de parties isolées, qui vont ensuite les unes au-devant des autres, et finissent par se confondre. Les diverticules ou appendices de l'intestin se formeroient quand ces parties, au lieu de se joindre par le bout, s'accoleroient par un de leurs côtés. Tiedemann, Meckel admettent cette opinion jusqu'à un certain point, en la modifiant par celle qui fait procéder l'intestin de la vésicule ombilicale. Au total, on voit que ce point exige de nouvelles recherches : seulement le fait des occlusions du tube intestinal ne me paroît nullement démontrer ce que ces auteurs ont avancé ; ces occlusions ne surviennent qu'après l'entier développement de l'intestin.

Il n'y a point de villosités ni de replis muqueux dans les premiers temps de la conception. Meckel assure que les villosités commencent par des plis longitudinaux, qui se partagent ensuite en petites saillies isolées, pour les former.

Anatomie pathologique du Système muqueux (pag. 495).

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

Les conduits muqueux sont dilatés, rétrécis, dans une foule de circonstances : la plupart ont été indiquées à l'article des *Propriétés de tissu* de ce système. Presque toujours ces changemens de dimension, dans les maladies, dépendent d'un ob-

stacle au cours des matières qui traversent ces conduits dans l'état de santé : c'est ce qui est manifeste pour les excréteurs : les moins extensibles, tels que l'urètre, peuvent former, dans ce cas, des poches ou dilatations plus ou moins grandes, avant de se rompre : le fond des lacunes muqueuses paroît être quelquefois le siége spécial de ces dilatations. Tantôt l'obstacle est étranger à la muqueuse, et celle-ci ne se resserre au-dessous que parce que moins de fluides la tiennent écartée : tantôt le rétrécissement occupe primitivement cette membrane, soit qu'il dépende de plaies, d'ulcères, d'inflammation, ou de toute autre cause. Dans l'un et l'autre cas, comme dans celui où les fluides prennent une autre direction, parce qu'une ouverture accidentelle leur livre passage, la portion située au-dessous ne s'oblitère point, comme on l'a vu.

Cependant les membranes muqueuses sont susceptibles de contracter des adhérences; mais il faut pour cela que la sécrétion du mucus y ait été suspendue par l'inflammation, ou que leur épiderme soit détruit, pour celles qui en ont. C'est dans des circonstances analogues qu'on a vu la langue adhérer aux parois correspondantes de la bouche, le vagin disparoître par l'adhésion mutuelle de ses parois, les trompes utérines, celle d'Eustachi, le canal nasal, les conduits lacrymaux, s'oblitérer, etc. Du reste, ces adhérences sont beaucoup moins communes ici que dans le système séreux.

Les membranes muqueuses sont le siége d'épaississemens, de végétations, d'excroissances, qu'on peut regarder comme des accroissemens de leur

substance. Les polypes sont une altération de ce genre : on en distingue, comme on sait, de plusieurs espèces ; beaucoup appartiennent autant au tissu cellulaire sous-muqueux qu'à la membrane muqueuse elle-même, qu'ils ne font que soulever ; il en est qui naissent du périoste situé en certains endroits au-dessous de la muqueuse, et qui sont de véritables corps fibreux ; quelques-uns sont formés par un tissu qui diffère plus ou moins du naturel, et rentrent, sous ce rapport, dans les altérations de texture : tels sont ceux qu'on nomme *cancéreux*.

Différens organes que revêtent des muqueuses à l'intérieur sont exposés à des vices de situation et de configuration auxquels participent ces dernières ; mais elles en ont aussi qui leur sont propres, comme les divers déplacemens qu'éprouvent celles du rectum, du vagin, de la vessie, etc., dans les prolapsus, renversemens, hernies muqueuses, etc., de ces organes, en fournissent des exemples. La tunique interne ou villeuse qui double ces viscères à l'intérieur abandonne alors les autres tuniques, et se prolonge seule dans une certaine étendue, soit par une ouverture naturelle, soit à travers une ouverture accidentelle résultant d'un écartement des fibres de la tunique nerveuse. Les anus contre nature sont presque toujours compliqués de ces sortes de déplacemens, auxquels le système muqueux est singulièrement disposé par le peu d'adhérence de son tissu soujacent ou *membrane nerveuse* des anciens avec la membrane musculeuse des organes qu'il concourt à former.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

L'inflammation produit dans le système muqueux, outre les altérations de couleur et le développement vasculaire qui lui sont propres, des suppurations, des fausses membranes, des ulcérations, des gangrènes, etc. De tous ces phénomènes, aucun n'est plus remarquable que la formation des fausses membranes, analogue à celle qui a lieu dans les séreuses. La conjonctive dans des ophthalmies causées par la vapeur de l'acide hydro-chlorique, le rectum dans des injections irritantes faites chez les animaux, la membrane muqueuse de la bouche et du pharynx, celle des voies aériennes dans le croup, ont offert cette altération, dans laquelle une couche molle, couenneuse, blanchâtre, peu adhérente, revêt plus ou moins uniformément la membrane muqueuse enflammée. Cette couche n'a presque jamais le temps de s'organiser; elle est rejetée auparavant, ou l'inflammation est promptement mortelle : Albers l'a trouvée vasculaire dans des croups qui affectoient une marche chronique.

Dans quelques cas, l'inflammation occupe plus particulièrement les follicules muqueux, qui se gonflent et deviennent alors très-apparens : cette variété a été décrite par Rœderer et Wagler. Une autre forme que présente cette affection, quoique moins manifestement qu'à la peau, est celle d'*exanthème* : on l'observe surtout dans les parties de ce système voisines de la surface du corps.

Les solutions de continuité des membranes muqueuses se cicatrisent comme celles de la peau : c'est ce qu'on voit dans certains ulcères de la bouche et du pharynx, après l'excision des végétations qui surviennent aux parties génitales, etc. Le nouveau tissu formé est plus blanc et plus résistant que le premier; il représente quelquefois des brides qui peuvent devenir gênantes.

Dans les cas cités (t. IV, p. 426), le système muqueux finit par éprouver la transformation cutanée, comme cela arrive toutes les fois qu'il est en contact avec l'air extérieur; sa surface se dessèche alors, les fluides muqueux cessent de la lubrifier, les villosités disparoissent, une apparence d'épiderme les remplace, la membrane devient, en quelque sorte, plus coriace. Diverses parties de ce système peuvent aussi se changer en cartilage : nous en avons cité des exemples dans le système cartilagineux (*Voyez*, ci-dessus, pag. 195).

Le cancer est ici très-fréquent; il se présente sous plusieurs formes : 1°. il constitue des excroissances semblables, pour l'aspect, aux polypes, mais bien différentes quant à leur nature; le rectum, les fosses nasales, l'utérus, offrent de ces tumeurs. 2°. D'autres tumeurs sont subjacentes à la muqueuse, qui finit par participer à la maladie, et par s'ulcérer à leur surface : les cancers de l'estomac, de l'œsophage, de l'intestin, de la vessie, affectent le plus souvent cette forme. 3°. Enfin, des ulcères cancéreux ont leur siége primitif dans le système muqueux, commencent à sa superficie, et ne gagnent qu'à la longue les parties profondes :

peu d'engorgement les accompagne : cette variété est commune aux lèvres, au gland, et surtout au col de l'utérus.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Tout système organique peut être considéré de deux manières, comme on a dû le voir dans les systèmes précédemment étudiés, par rapport aux altérations qu'il peut offrir dans son développement : 1°. ce développement est quelquefois irrégulier dans les endroits où il doit se faire naturellement ; de là les vices de conformation, les variétés anatomiques, les anomalies de tout genre. 2°. D'autres fois il se fait accidentellement là où il ne devroit pas avoir lieu, il envahit d'autres systèmes ; de là les transformations et productions organiques. Les altérations du premier genre sont produites par des causes encore peu connues, par des obstacles qui ont arrêté le développement naturel à une de ses périodes, et ont ainsi conservé des formes qui devoient n'être que passagères, par des maladies qu'a éprouvées le fœtus dans le sein de sa mère, peut-être, dans certains cas, par une mauvaise conformation première du germe, etc. Celles du second genre arrivent presque toujours dans les maladies ; quelquefois elles sont dues aux progrès de l'âge. Mais, parmi les différens systèmes, il en est qui ne paroissent susceptibles que d'un seul mode d'altérations, ou du moins auxquels celui-là seul est familier, tandis que d'autres éprouvent également l'un et l'autre mode, de sorte qu'on

pourroit, sous ce rapport, les classer en deux ordres : 1°. d'un côté seroient le système cellulaire, qui a tant de tendance à se produire accidentellement et si peu à offrir des vices de conformation ; le séreux, le synovial, le fibreux, qui sont dans le même cas ; le nerveux, le musculaire, le glanduleux, pour lesquels c'est l'inverse, ce qui nécessiteroit ici une subdivision ; 2°. de l'autre, l'osseux, l'artériel, le veineux, etc. Or, le système muqueux appartient plutôt à ce dernier ordre qu'au premier.

Ses vices de conformation sont nombreux. Tous les conduits muqueux, sans en excepter l'intestin, sont sujets à manquer dans une plus ou moins grande étendue, et à offrir dans leur longueur des interruptions dont le siége varie : tantôt c'est à leur ouverture extérieure qu'ils se trouvent imperforés ; tantôt c'est plus profondément que leur cavité est effacée, soit parce que les parois sont confondues entre elles ou fermées par une sorte de membrane, soit parce que le canal lui-même a entièrement disparu. Ces conduits manquent quelquefois dans une partie de leur circonférence, qui présente alors des ouvertures accidentelles, des fentes, des communications contre nature : c'est de cette manière qu'on voit le vagin ouvert dans le rectum, la vessie, dépourvue de paroi antérieure, ouverte à l'hypogastre, manquant lui-même de paroi, l'urètre ouvert au périnée, la voûte palatine établissant une communication entre la bouche et les fosses nasales, le voile du palais fendu dans son milieu, les lèvres divisées de même dans le bec-de-lièvre, etc. Ces altérations

ne sont souvent que des restes du développement naturel, qui ne s'est point achevé; cela est évident pour le bec-de-lièvre, l'extroversion de la vessie, etc.

Il ne faut pas oublier, dans les anomalies de développement du système muqueux, les prolongemens *digitiformes* ou appendices digitales de l'intestin. Ces prolongemens sont formés par toutes les membranes de celui-ci : nous avons vu plus haut comment on a cherché à expliquer le mécanisme de leur formation. On trouve quelquefois, vers le point de jonction du pharynx et de l'œsophage, de semblables appendices qui retiennent les alimens, ce qui donne lieu à une sorte de rumination : ceux-ci paroissent consécutifs et formés par une hernie de la membrane muqueuse à travers les fibres de la tunique nerveuse. Les calculs de la vessie sont souvent logés dans des cavités produites par le même mécanisme.

On peut considérer comme des membranes muqueuses accidentelles, 1°. la membrane qui tapisse l'intérieur des abcès, 2°. celle des trajets fistuleux anciens.

La membrane des abcès, quoique appartenant à des cavités fermées de toutes parts, a en effet plus de points de contact avec les membranes muqueuses qu'avec les séreuses : on n'y a pas, il est vrai, décrit de follicules; mais sa surface est molle, pulpeuse, fongueuse, comme celle des membranes muqueuses; mise dans l'eau, elle semble, de même que ces dernières, hérissée de filamens. L'analogie de sécrétion est une raison de plus en faveur

de ce rapprochement : quoi de plus analogue au mucus que le pus?

La ressemblance est encore plus marquée dans les sinus et fistules aboutissant à l'extérieur. Hunter avoit déjà vu cette ressemblance, sur laquelle Bayle, M. Laennec et autres ont plus particulièrement insisté. La membrane des trajets fistuleux a un épiderme distinct dans le voisinage de la peau; plus profondément il disparoît, et la membrane devient rouge, molle, fongueuse; il seroit difficile, en cet endroit, de la distinguer d'un lambeau de membrane muqueuse pris dans les sinus, par exemple; elle n'a point de follicules, mais son fluide est presque de la même nature : au-dessous d'elle, le tissu cellulaire est souvent endurci et plus compacte que dans l'état naturel, comme on le voit dans les callosités; c'est un résultat de l'inflammation : ce tissu est sain quand l'inflammation est peu manifeste. Lorsque rien ne passe plus par la fistule, celle-ci se resserre et le trajet se ferme; il diffère en cela des conduits muqueux, qui ne s'oblitèrent point dans la même circonstance : mais son oblitération n'est pas toujours facile, surtout au voisinage de la peau, et en général ces sortes de conduits tendent très-peu vers la cicatrisation : aussi cherche-t-on par tous les moyens à y développer l'inflammation ou à détruire la membrane qui les revêt.

Dans les abcès comme dans les fistules, la membrane accidentelle tire son origine du tissu cellulaire, et est due probablement à une exsudation albumineuse, de la nature de celle qui constitue les fausses membranes.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME SÉREUX.

Anatomie pathologique du Système séreux (page 536).

Les altérations de ce système sont déjà en partie indiquées par Bichat : voici ce que nous ajouterons à ce qui en a été dit.

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

Les membranes séreuses s'épaississent quelquesfois en même temps que leur étendue augmente, comme on le voit surtout dans les hernies et dans les hydropisies : cet accroissement dans tous les sens y suppose alors une augmentation réelle de nutrition ; il faut donc joindre cette cause à toutes celles qui facilitent l'extension de ces membranes, comme leur déplacement, la disparition de leurs plis, leur extensibilité propre. (*Voyez* dans le Système séreux l'article *Extensibilité*). Dans d'autres cas, ces membranes perdent tellement de leur épaisseur par la distension, que souvent on les retrouve à

peine. Il n'est pas rare de rencontrer cette disposition dans la hernie ombilicale.

Le système séreux est sujet à divers déplacemens, qui altèrent plus ou moins sa configuration. Ces déplacemens ne sont le plus souvent que secondaires, et tiennent à des changemens survenus dans les viscères que revêt ce système, ou dans les parois des cavités qui renferment ces derniers, parois sur lesquelles il se déploie également; ils sont par conséquent de la même nature que ceux que déterminent diverses fonctions dans l'ordre naturel. Or, ces déplacemens se font de trois manières : 1°. la séreuse quitte les parois et se porte sur les viscères; 2°. elle abandonne ceux-ci pour recouvrir les premières; 3°. elle se prolonge au dehors des parois, forme une poche ou sac particulier, tenant au sac général qu'elle représente au dedans; cette poche est constituée par la portion qui tapisse les parois; mais, à la longue, la membrane se détache aussi des viscères, ou les entraîne quand elle leur adhère trop fortement. Le sac dont il est ici question se produit toutes les fois qu'un viscère, poussé à travers les parois de sa cavité, pousse en même temps devant lui le feuillet séreux de ces parois : c'est le sac des hernies ou le *sac herniaire* proprement dit. Mais, dans quelques cas, ce sac préexiste à la hernie, et les viscères ne s'y engagent que consécutivement : c'est ce qui arrive quand de la graisse s'accumule à l'extérieur du péritoine, par exemple, et finit par former une masse, que sa situation et son poids entraînent au dehors, et qui y entraîne également la séreuse, de sorte que celle-ci

représente un sac prêt à recevoir les viscères à la première occasion ; disposition assez improprement désignée sous le nom de *hernie graisseuse*. Les déplacemens des membranes séreuses sont importans à connoître dans la pratique, parce qu'ils changent souvent le rapport des parties : le sac des hernies, en particulier, présente une foule de points à étudier.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

La plupart de celles qui sont la suite de l'inflammation dépendent des changemens qu'éprouvent les fluides naturellement exhalés dans les cavités séreuses, changemens qui varient selon que l'inflammation est aiguë ou chronique. Ces fluides peuvent être simplement augmentés en quantité, et avoir conservé toutes les qualités des fluides séreux, ou bien ils sont altérés de diverses manières ; depuis cette sérosité simple jusqu'au pus opaque et pourvu de globules comme celui du tissu cellulaire, une infinité de nuances existent. Le plus souvent une matière concrescible se produit, soit que des flocons albumineux nagent dans le liquide épanché, soit qu'une couche de la même nature, une *fausse membrane*, distincte de ce liquide, recouvre la séreuse enflammée, ou que cette couche, interposée entre ses deux feuillets non séparés par un fluide intermédiaire, établisse entre eux une adhérence molle, glutineuse, semblable à celle qui se forme entre les lèvres d'une plaie réunie par première intention. Les fausses membranes commencent par des points isolés de matière albumineuse,

déposés d'abord seulement aux endroits les plus enflammés, confondus plus tard, et formant alors une couche continue, dont l'épaisseur et la consistance varient. Cette couche adhère foiblement à la membrane qui l'a fournie; mais on remarque, en l'en détachant, que des sortes d'engrenures, des inégalités réciproques, unissent l'une et l'autre : au-dessous d'elle, la séreuse est ordinairement rouge et pénétrée de vaisseaux. De la production de ces fausses membranes, et de l'adhésion molle et couenneuse qui n'en est qu'une légère modification, puisqu'elle n'en diffère que par l'absence d'un liquide propre à maintenir l'écartement des feuillets de la séreuse, dérivent tous les effets secondaires de l'inflammation, tant aiguë que chronique, toutes les variétés d'épaississement, tous les modes d'adhérence. La matière albumineuse ou couenneuse des fausses membranes, qui s'épaissit, s'endurcit, s'organise, se pénètre de vaisseaux, donne lieu à ces variétés, par la forme variable qu'elle affecte au moment où elle éprouve ces changemens : nous ne reviendrons pas sur la manière dont ceux-ci s'opèrent; le développement des vaisseaux, qui en est le point capital, a été examiné dans le système capillaire. On concevra maintenant comment des granulations miliaires, opaques, blanchâtres, quelquefois plus étendues et tenant par un pédicule étroit, recouvrent les membranes séreuses à la suite de leur inflammation, résultat évident de la concrétion de l'albumine à leur surface; comment des plaques de la même nature se remarquent, dans la même circonstance, sur le péricarde, l'a-

achnoïde, la tunique vaginale, etc.; comment ces liverses membranes, la plèvre, le péritoine, en articulier, acquièrent souvent, dans l'inflammaion chronique, une épaisseur double ou triple de elle qu'elles présentoient auparavant; épaisseur ui n'est due qu'à la présence des fausses memranes organisées et intimement unies avec ces iembranes, et qu'il faut bien distinguer de celle ui dépend d'un accroissement réel de nutrition; omment naissent les adhérences celluleuses, filaienteuses, celles dans lesquelles les deux feuillets ont entièrement confondus, les brides, etc., suiant que la matière albumineuse est peu ou point raillée, ou qu'au contraire cette matière a été oumise par les mouvemens de la partie à des disnsions fréquentes, suivant que l'inflammation a iré plus ou moins long-temps et que l'organisaon a été plus ou moins parfaite, etc., etc.

Une cicatrice naît du système séreux divisé, quoiu'on en ait douté pendant long-temps. Linéaire par suite imperceptible quand les bords de la aie sont restés en contact, c'est une membrane lluleuse analogue au tissu qu'elle remplace, lorsie ces bords n'ont pas été convenablement rapochés : on pourra se convaincre de ce fait en aminant la plèvre d'un animal auquel on aura ivert cette membrane quelque temps auparavant. ussi, dans les hernies qui succèdent à d'anciennes aies pénétrantes de l'abdomen, le péritoine forme, mme à l'ordinaire, un sac aux viscères déplacés, en qu'on ait long-temps soutenu le contraire : seument ce sac est plus mince et semble entièrement

formé par la cicatrice restée plus extensible que l
tissu voisin.

Les séreuses s'ossifient (*voy*. t. IV, p. 535); aucun
n'est exempte de cette altération, qui se présent
sous plusieurs formes. Ordinairement ce sont de
plaques paroissant plutôt soulever la membran
que lui appartenir en propre; quelquefois cependant ces plaques sont presque à nu à l'intérieur d
celle-ci. La tunique vaginale, la plèvre, le péritoine renferment aussi, dans certains cas, des espèces de concrétions semblables à celles dont l
système synovial est le siége, et sur lesquelles nou
reviendrons.

M. Laennec a décrit, dans son traité de l'*Auscultation médiate*, des tumeurs de la plèvre qu'i
rapporte au cancer cérébriforme: elles occupent l
face interne de cette membrane, à laquelle elle
adhèrent fortement; leurs environs sont marqué
par un peu de rougeur due au développement de
vaisseaux sanguins; elles sont ordinairement en pe
tit nombre. On trouve assez souvent, dans les ul
cérations intestinales, particulièrement dans cell
qui surviennent chez les phthisiques, de petits tu
bercules miliaires qui font corps avec la séreuse a
niveau de ces ulcérations. Divers auteurs ont parl
de squirrhes des membranes séreuses; mais ils on
sans doute voulu désigner ainsi des épaississemen
résultat de l'inflammation, et non une véritab
dégénération.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Les vices de conformation sont assez rares dans le système qui nous occupe. Le péritoine, la plèvre, le péricarde, au lieu de représenter un sac sans ouverture, sont quelquefois ouverts par devant, et manquent de feuillet extérieur dans une certaine étendue, de manière que leurs viscères sont à nu. L'arachnoïde a une organisation très-imparfaite dans les fœtus anencéphales; mais ce vice n'est qu'une suite de celui qui existe alors dans le cerveau. Le péritoine a offert, dans des cas rares, une sorte d'ampoule ou de sac secondaire situé dans son intérieur, communiquant avec lui par une ouverture étroite, et contenant une partie des viscères abdominaux.

Bichat a le premier bien prouvé l'analogie qui existe entre les kystes qui se forment accidentellement dans nos parties et les membranes séreuses (*Voy.* le *Système cellulaire*, t. I, p. 103, et le *Système séreux*, t. IV, p. 536.) Il a réfuté l'opinion de Louis sur le mode d'origine de ces kystes, qu'il regarde comme préexistant toujours aux matières qu'ils contiennent. Cependant il faut établir ici une distinction : en effet, 1°. il y a des kystes bien réellement préexistans, comme tous ceux qu'on nomme *méliceris*, *athérômes*, *stéatômes ;* mais ceux-là ne sont que des follicules sébacés prodigieusement dilatés, comme nous le verrons dans une autre occasion (*voy.* le *Système dermoïde*) : les kystes de l'ovaire sont peut-être aussi dans ce cas, en ce qu'ils ne paroissent dus

qu'à un développement de vésicules préexistantes; 2°. il en est de consécutifs évidemment, qui se forment autour de divers corps venus du dehors, du sang dans l'apoplexie, du pus dans les abcès chroniques; 3°. l'origine est obscure pour un grand nombre, auxquels s'appliquent parfaitement les considérations présentées par Bichat.

D'un autre côté, quoiqu'en général ils appartiennent au système séreux, l'organisation des kystes est loin d'être la même. Certains sont mous et presque fluides, pour ainsi dire; il semble qu'ils soient le résultat d'une simple exsudation : on en trouve de cette espèce dans le cerveau. D'autres fois c'est une membrane peu différente du tissu cellulaire; dans quelques cas, au contraire, c'est une vraie cavité séreuse, très-distincte de ce tissu, comme on le voit au cou, au cordon des vaisseaux spermatiques. Il en est dont la structure se rapproche de celle des membranes muqueuses; d'autres ont une ressemblance grossière avec la peau. Ces kystes sont d'ailleurs susceptibles de diverses transformations : ils deviennent fibreux, cartilagineux, osseux; les dégénérations cancéreuse et autres s'y rencontrent également.

Les substances contenues dans ces poches accidentelles varient à l'infini. Des corps étrangers solides, du sang, une sérosité limpide, une matière visqueuse, gélatineuse, muqueuse, des fluides séreux joints à de l'albumine concrescible et non concrescible, des matières grasses fluides, ou à divers degrés de consistance, une substance pultacée, pierreuse ou crétacée, des concrétions plus ou moins

dures, peuvent y être renfermés. Les auteurs se sont beaucoup occupés d'expliquer ces différences, qui s'observent souvent dans des kystes analogues pour la structure. Elles ont été attribuées en général à des causes purement mécaniques. C'est ainsi que Bostock, qui a examiné la matière de plusieurs kystes trouvés dans l'intérieur du bassin, après avoir loué Cullen de rejeter ces explications, en propose lui-même une de ce genre, d'après laquelle, suivant l'état du cœur et les modifications qui en résultent dans son action, suivant celles qu'éprouve la chaleur animale ou la disposition des petits vaisseaux, il passeroit par ces derniers, tantôt de la sérosité du sang presque pure, tantôt cette sérosité, plus de l'albumine, soit à l'état fluide, soit à l'état concret, tantôt ces deux matières unies à des matières grasses sous diverses formes, toutes substances qui existent en effet dans les kystes. Il est évident que le mécanisme des exhalations nous est trop peu connu pour que ces explications puissent être exactes : les causes énoncées doivent sans doute concourir à la production du phénomène, mais assurément elles ne le constituent pas à elles seules.

Les hydatides ressemblent aux kystes par leur structure apparente, bien que très-différentes par leur nature : cela est si vrai que les auteurs ne sont souvent pas d'accord sur ce qu'il faut appeler *kyste* et *hydatide*. Voici pourtant les principaux caractères à l'aide desquels on les distingue : 1°. les kystes tiennent aux parties environnantes par du tissu cellulaire et des vaisseaux; les hydatides sont, au contraire, parfaitement libres : il est vrai que, dans

certains cas, on trouve des kystes à peine adhérens; mais ces cas sont rares. 2°. Les parois du kyste ont toujours plus ou moins de consistance; l'hydatide n'a que celle du blanc d'œuf cuit. 3°. Celle-ci offre souvent, dans un point quelconque de sa surface, comme de petits grains qu'on y aperçoit à l'œil nu ou armé d'une loupe, et qui semblent être les rudimens d'autres hydatides : les kystes ne présentent jamais rien de semblable. Malgré ces différences, qui sont tranchantes, il y a des cas où il est difficile de décider à quel genre de production l'on a affaire : c'est ce qui a presque toujours lieu, par exemple, pour les vésicules du plexus choroïde, et plus encore pour les amas du même genre qui ont leur siége sur le placenta, et dont la nature est jusqu'à présent fort douteuse.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME SYNOVIAL.

Des Membranes synoviales.

PAGE 554. « D'après ces diverses considéra-
» tions, on se convaincra facilement, je crois, que,
» malgré l'adhérence de la synoviale sur divers
» points, elle doit être envisagée..... comme une
» véritable poche sans ouverture, par-tout conti-
» nue, et déployée sur tous les organes de l'articu-
» lation. »

La réalité de cette disposition, déjà reconnue par Nesbith, Bonn, Hunter, et dont quelques personnes ont douté, est encore prouvée par les considérations suivantes.

1°. Dans l'inflammation de la synoviale, la rougeur, commençant sur la portion libre de cette membrane, s'étend peu à peu du côté du cartilage, dont elle finit par gagner la surface, à-peu-près comme, dans l'ophthalmie, la conjonctive rougit graduellement sur le globe de l'œil, à mesure qu'elle se rapproche du centre de la cornée. Cette gradation

est facile à observer, sur les chiens, dans une articulation qu'on ouvre, et dont on laisse l'intérieur en contact avec l'air. La rougeur, dans cette expérience, n'atteint jamais l'épaisseur du cartilage : elle est bornée à sa surface, et lui est, pour ainsi dire, étrangère.

2°. Il y a continuité de vaisseaux entre l'espèce de capsule que forme la membrane autour des surfaces osseuses, et la surface du cartilage, comme on le voit manifestement dans l'expérience précédente. La synoviale du genou, injectée de cette manière, présente, dans son ligament adipeux, des vaisseaux qui se prolongent immédiatement dans sa portion qui revêt le cartilage, aux deux extrémités de ce ligament.

3°. Si l'on divise un os perpendiculairement à son extrémité articulaire, en laissant intact le cartilage de cette extrémité, et que, par l'écartement des deux moitiés de l'os, on produise ensuite la rupture du cartilage, les deux fragmens tiennent encore par la synoviale qui passe de l'un à l'autre. Il en est de même quand on entame obliquement la surface d'un cartilage, et qu'on soulève le lambeau qu'on a formé, de manière à le rompre à sa base : ce lambeau reste adhérent, au moyen de la synoviale que l'effort a épargnée.

Concluons de ces différens faits que les membranes synoviales, loin d'être bornées au pourtour des articulations, se prolongent dans toute l'étendue des surfaces osseuses, sur les cartilages qui encroûtent ces surfaces, et constituent véritablement des sacs sans ouverture, en tout semblables à ceux des

membranes séreuses, comme l'a très-bien vu Bichat.

Franges synoviales.

Page 557. « Si une rougeur remarquable dis-
» tingue quelquefois ces pelotons (les prétendues
» glandes de Havers) d'avec le tissu cellulaire,
» c'est que les vaisseaux y sont plus concentrés et
» plus rapprochés..... Cette rougeur de quelques
» prétendues glandes synoviales, seul caractère qui
» les distingue, ne leur est donc, pour ainsi dire,
» qu'accidentelle, n'indique pas plus leur nature
» glanduleuse qu'elle ne la prouve dans la pie-
» mère, où elle dépend de la même cause. »

Ce qui est dit ici des paquets graisseux si improprement nommés *glandes de Havers*, il faut le dire exactement des franges synoviales qui surmontent ces paquets, et dont la structure vasculaire ne prouve pas davantage qu'elles soient des conduits excréteurs. Ces franges, fort bien décrites et figurées par Monro, sont des replis de la synoviale flottant dans l'articulation, et parfaitement analogues, sous ce rapport, aux épiploons des membranes séreuses, aux appendices épiploïques de l'intestin. Ces replis sont sillonnés à leur surface, ont leur bord libre découpé de diverses manières, comme on le voit très-bien en les faisant flotter dans l'eau, et ressemblent en quelque sorte à des franges; de là le nom qui leur a été donné, et qui peut être conservé, quoiqu'il n'exprime nullement leur nature. Entre les deux lames de ces

replis, et dans ces lames elles-mêmes, existent un très-grand nombre de vaisseaux, artères, veines, exhalans, et sans doute aussi absorbans : aussi la synoviale est-elle bien plus rouge là que par-tout ailleurs. C'est à la présence de ces vaisseaux, des exhalans en particulier, qu'est dû le phénomène suivant, qui a pu en imposer à Havers : si on presse ces replis, on en fait suinter de la synovie, laquelle provient évidemment des orifices exhalans béans à leur surface, et non de conduits particuliers.

Toutes les synoviales ont de ces prolongemens, tant celles qui appartiennent aux tendons que celles destinées aux articulations, bien qu'ils soient plus marqués dans ces dernières que dans les premières : parmi celles-ci, celles en forme de vésicules en ont plus constamment que les vaginales. Les grandes articulations, comme celles du genou, de la hanche, renferment les plus considérables : dans les petites, ils ne sont souvent que des points rougeâtres, légèrement saillans. Ils sont, en général, situés près de l'endroit où la synoviale se réfléchit autour du cartilage articulaire, et correspondent ordinairement au tissu adipeux des paquets synoviaux, en partie contenu dans leur épaisseur : ceux des synoviales tendineuses ont souvent entre leurs lames, au lieu de ce tissu, des corps mollasses et comme gélatineux, les paquets graisseux analogues aux articulaires dits *glandes de Havers* manquant dans plusieurs de ces membranes.

Les franges synoviales, en raison du grand nombre de vaisseaux qu'elles contiennent, sont le siége spécial de la sécrétion de la synovie. Cette sécré-

tion est perspiratoire, et manifestement du genre des exhalations : seulement elle a lieu là plus que dans tout autre point de la membrane, parce que les exhalans y sont plus abondans.

Ainsi, 1°. des vaisseaux sanguins entourés d'un tissu cellulaire et adipeux plus ou moins abondant; 2°. des replis qui les embrassent et dans lesquels ils se terminent particulièrement; replis plus ou moins nombreux, plus ou moins étendus, et dont la surface verse en abondance la synovie : voilà l'idée qu'il faut avoir des franges et paquets synoviaux.

Le système muqueux présente quelque chose d'analogue aux franges des membranes synoviales dans les replis qui existent au-dessous de la langue, sur les côtés du frein de cet organe : ces replis sont de véritables franges sécrétoires, destinées à augmenter l'étendue du système exhalant.

Parallèle entre les membranes synoviales et les séreuses proprement dites.

Page 557. « Quoique très-analogue aux sur-
» faces séreuses, la synoviale doit présenter ce-
» pendant des différences de tissu, puisque le
» fluide qu'elle exhale est un peu différent.... Son
» tissu n'a point la souplesse du leur... Il résiste
» plus à la macération, etc. »

Les synoviales pourroient, à juste titre, être nommées les *séreuses* des articulations et des tendons : néanmoins la différence des parties qu'elles

revêtent fait qu'elles ont des caractères propres. La plupart de ces caractères ont été exposés : en voici encore quelques-uns.

Les membranes synoviales reçoivent moins de vaisseaux, sanguins et autres, que les séreuses. Celles-ci paroissent, pour ainsi dire, entièrement formées de vaisseaux dans l'inflammation, à la suite des injections fines, etc. : les synoviales en contiennent beaucoup moins dans les mêmes circonstances. Comparez la teinte foncée des membranes séreuses dans l'asphyxie à celle beaucoup moins marquée des membranes synoviales dans le même cas, et vous se ez frappé de cette différence. Les lymphatiques sont en immense quantité dans les membranes séreuses, comme le montrent les injections : on ne les admet que par analogie, et seulement à cause de leurs fonctions, dans les synoviales.

La macération fait voir dans celles-ci des lames et des fibres distinctes : les membr nes séreuses en ont également; mais les leurs sont bien moins apparentes.

Les membranes synoviales, surtout celles des articulations, sont moins extensibles, et semblent se déchirer plus tôt que les séreuses : du moins les ruptures y sont-elles plus fréquentes que dans ces dernières. Cette différence tient peut-être uniquement, ou au moins en grande partie, à ce que les connexions de ces membranes ne sont pas les mêmes, non plus que les causes qui les distendent : les unes, fixées à des os, et fortement tiraillées par ces organes, doivent céder et se rompre, comme il arrive dans les luxations; les autres, en rapport

avec des parties molles et susceptibles de prêter elles-mêmes, sont simplement allongées, ainsi qu'on le voit dans les hernies.

Existence, Formes, Organisation, etc., du Système synovial des tendons.

Page 568. « Il y a plusieurs synoviales dont » l'existence est variable : telle est, par exemple, » celle du grand fessier, à la place de laquelle on » ne trouve souvent qu'un amas cellulaire. »

Sous ce rapport, savoir, que certaines parties de ce système manquent quelquefois et sont alors remplacées par du tissu cellulaire, le système synovial des tendons se confond, plus peut-être que le séreux et le synovial articulaire, avec le cellulaire. Mais, en outre, ce dernier se rapproche en beaucoup d'endroits, par sa disposition, des bourses muqueuses ou membranes synoviales des tendons. Par-tout où se passent de grands mouvemens, le tissu cellulaire est lâche, lamelleux, abreuvé de fluides ; ses lames sont séparées par de larges intervalles, imitant plus ou moins exactement la cavité des membranes séreuses ou synoviales, de sorte qu'on peut dire réellement que ces membranes existent en rudiment par-tout où ces sortes de mouvemens s'opèrent. C'est ce qu'on voit à la cuisse, entre le tendon du droit antérieur et celui du triceps, entre le biceps et le brachial antérieur au bras, etc. Il y a même une sorte de gradation suivant la mobilité des parties, dans cette disposition du tissu cellulaire : les tégumens du dos de la

main, ceux qui recouvrent la face antérieure de la rotule, l'apophyse olécrâne, l'acromion, ont au-dessous d'eux, à cause de leurs glissemens fréquens, un tissu cellulaire qui ressemble déjà à celui que l'on trouve autour des tendons, quelquefois même de véritables bourses muqueuses. Enfin là où les frottemens sont très-marqués, comme entre les tendons et les os, celles-ci sont à-peu-près constantes. On les trouve même presque constamment, à un degré de développement plus ou moins grand, entre la peau et les os, dans les endroits où ces parties ont des mouvemens fréquens, comme au coude, au genou, en sorte qu'il y a le plus souvent des bourses muqueuses sous-cutanées, comme il y en a de tendineuses.

Il est une circonstance qui peut encore influer sur l'existence et le nombre des synoviales tendineuses ; c'est que certaines sont tantôt isolées, tantôt confondues entre elles, comme on le voit pour celles qui tapissent les gaînes des tendons, suivant que ces gaînes sont elles-mêmes séparées ou confondues.

Pour bien observer ces membranes quand elles existent, on soulève le tendon au-dessous duquel elles se rencontrent, on les ouvre dans une très-petite étendue, et on pousse par cette ouverture de l'air ou la matière de l'injection ; elles se distendent et deviennent alors très-apparentes, et distinctes du tissu cellulaire environnant : ou bien on se contente de les ouvrir avec précaution ; l'humide et le poli de leur surface servent à les distinguer.

Les synoviales tendineuses présentent quelques différences dans leurs formes, outre la division générale en *vésiculaires* et *vaginales* indiquée plus haut. Leur cavité, au lieu d'être simple, est souvent multiloculaire, divisée par des prolongemens qui se détachent de leur intérieur : ces prolongemens sont mous ordinairement, mais fibreux dans certains cas. Les bourses muqueuses vaginales ont une de leurs extrémités divisée en manière de digitations, lorsque plusieurs tendons, réunis d'abord dans une gaîne unique, se séparent ensuite, etc.

Ces membranes ont, comme nous l'avons dit, des franges et même quelquefois des paquets synoviaux à leur intérieur. Fourcroy et Koch y ont vu des villosités. Les synoviales vésiculaires sont d'un tissu plus dense, plus serré que les vaginales, et comme fibreuses dans quelques points.

Leur fluide est jaunâtre, quelquefois rougeâtre; mais alors cette teinte est accidentelle, et le plus souvent un résultat de la transsudation qui a lieu après la mort. Il paroît plus ténu dans les synoviales de peu d'étendue, et qui n'éprouvent pas de frottemens considérables, plus épais, plus visqueux dans les autres, dans celle qui recouvre le grand trochanter, par exemple, et dont les mouvemens sont très-marqués. Ce fluide n'a pas été analysé; il paroît formé d'eau, d'albumine, de soude, et peut-être de quelques sels; il est miscible à l'eau en toute proportion; la chaleur et les acides le coagulent; il verdit le sirop de violette; desséché, il se transforme en une espèce de

lame cornée, très-mince, qui brûle comme du blanc d'œuf également desséché.

Les bourses muqueuses sont très-extensibles, comme on le voit lorsqu'on les insuffle; leur hydropisie en fournit également la preuve. Elles reviennent sur elles-mêmes quand elles cessent d'être distendues.

Anatomie pathologique du Système synovial (p. 568).

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

La distension des synoviales articulaires par un amas de synovie constitue l'*hydarthrose*, affection peu commune et qu'on observe surtout au genou, qui, en général, offre les exemples les plus fréquens de toutes les maladies des articulations. La quantité de fluide accumulée varie, de même que la nature de ce fluide : celle-ci est subordonnée aux diverses complications qui peuvent exister, comme à l'inflammation en particulier. La distension est ordinairement plus marquée dans un ou plusieurs points, là où la synoviale est le moins soutenue par les parties environnantes.

Dans les bourses muqueuses, l'hydropisie prend le nom d'*hygroma* quand son fluide est séreux, incolore, limpide, et celui de *ganglion* quand c'est une matière rougeâtre, épaisse, visqueuse, et plus ou moins semblable à de la gelée de groseilles.

L'un et l'autre n'ont pas toujours leur siége dans les bourses muqueuses naturelles ; ils sont quelquefois des tumeurs accidentelles, des espèces de kystes. C'est ainsi que les ganglions se forment sur le dos de la main, quoiqu'il n'y ait pas de bourses muqueuses en cet endroit. L'hygroma est fréquent au-devant de la rotule, à l'épaule, au coude, endroits où le tissu cellulaire a tant de rapport avec les synoviales ; il survient surtout chez les personnes qui ont ces parties soumises à une pression habituelle.

L'ankylose présente, comme on sait, plusieurs variétés. Dans celle qu'on appelle *fausse*, et qui devroit faire une maladie à part, toutes les parties qui entrent dans la composition des articulations sont épaissies. Mais l'ankylose proprement dite affecte spécialement la membrane synoviale. Tantôt des brides d'une étendue et d'une consistance variables traversent l'articulation et unissent les deux feuillets opposés de cette membrane revêtant les surfaces articulaires ; une sorte d'amphiarthrose existe alors ; une articulation peu mobile et à surfaces continues remplace celle très-mobile et à surfaces contigues qui existoit auparavant : c'est à cette première variété qu'on pourroit donner le nom de *fausse ankylose*, si l'on vouloit conserver cette distinction. Tantôt l'adhérence est intime entre les deux surfaces, la synoviale disparoît ou se change en tissu cellulaire, les os se soudent et finissent même par se dépouiller de la lame de substance compacte qui recouvre leur extrémité : c'est là l'ankylose vraie. Ces deux genres

d'adhérences supposent ici, comme dans les systèmes précédens, une inflammation antérieure.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

Outre ces adhérences, l'inflammation des membranes synoviales y produit quelquefois l'ulcération, quoique cela soit assez rare : M. Brodie en rapporte deux exemples. Dans d'autres cas, cette inflammation se termine par résolution, et il en résulte seulement un peu de roideur et de gêne dans les mouvemens, dues à l'épaississement des parties. Elle peut encore être suivie de suppuration et d'épanchemens de diverse nature, quoique ces épanchemens s'observent moins souvent que dans le système séreux.

Les synoviales tendineuses offrent dans leur inflammation, heureusement assez rare, les deux modes d'adhérence dont il a été question, savoir, des brides et des adhérences proprement dites. Elles suppurent aussi d'autres fois, et alors le plus souvent leurs tendons s'exfolient.

Les corps étrangers des articulations, que les uns ont pris pour des concrétions formées dans leur intérieur, que d'autres regardent comme des portions d'os ou de cartilage rompues et détachées, sont toujours situés, dans le principe, en dehors de la synoviale. Ce sont des productions osseuses ou cartilagineuses déposées d'abord dans le tissu cellulaire, poussées ensuite peu à peu, soit dans les divers mouvemens, soit par toute autre cause, dans la cavité de cette membrane, dont ils s'enve-

loppent, et qu'ils allongent prodigieusement à mesure qu'ils s'en éloignent; elle finit par ne plus leur former qu'une sorte de pédicule qui s'amincit à la longue, et se rompt enfin : quand cette rupture a eu lieu, le corps est libre dans la cavité articulaire. L'état qu'il présente alors varie; sa consistance est quelquefois très-molle et comme albumineuse, d'autres fois cartilagineuse ou osseuse : dans certains cas le même corps offre ces différens états. Le séjour prolongé de ces corps et la pression qu'ils exercent déterminent souvent sur le cartilage articulaire des espèces d'empreintes ou de cavités dans lesquelles ils se logent : ces empreintes ont pu faire croire à une perte de substance du cartilage, dont un morceau séparé auroit donné naissance au corps étranger; mais on ne conçoit aucune cause capable de produire une semblable séparation, et d'ailleurs, l'inspection ne confirme nullement cette idée.

Des corps d'une autre nature se développent dans les bourses muqueuses, et quelquefois aussi dans les synoviales articulaires. Ils sont ordinairement extrêmement nombreux, du volume d'un gros pepin, aplatis en divers sens, d'une couleur blanchâtre. On les a crus animés, mais ils paroissent inorganiques; leur origine est peu connue. Monro a encore trouvé dans les bourses muqueuses de petits corps d'une nature particulière. Le même auteur dit y avoir rencontré des plaques cartilagineuses.

Dans les *tumeurs blanches*, mot impropre par lequel on confond diverses dégénérations et l'inflammation chronique de la membrane synoviale, celle-ci devient souvent le siége d'une dégénération

particulière; son tissu est épaissi, grisâtre, lardacé, homogène, surmonté de fongus ou champignons mollasses, dont la présence au-dessous des tégumens peut en imposer pour un abcès, à cause d'une sorte de fluctuation obscure qu'on croit y sentir.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Les membranes analogues aux synoviales qui se rencontrent dans les articulations supplémentaires, à la suite des luxations non réduites, sont en partie formées par les débris de l'ancienne rompue, et en partie par la production réelle d'un nouveau tissu. Les fractures non réunies ont quelquefois une capsule qui semble également appartenir au système synovial, en ce qu'elle contient un fluide séreux, comme nous l'avons dit ailleurs.

Les kystes synoviaux dont il a été fait mention au commencement de cet article sont des bourses muqueuses accidentelles.

L'absence de quelques synoviales tendineuses, dans certaines circonstances, est le seul vice de conformation propre à ce système.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME GLANDULEUX.

Structure intime des glandes.

PAGE 577. « Les glandes, comme tous les au-
» tres organes,.. ont leur tissu qui les caractérise
» spécialement, qui n'appartient qu'à elles, tissu
» dans lequel les artères communiquent et avec
» les veines et avec les excréteurs. Ne poussons
» pas nos recherches au-delà; nous nous engage-
» rions inévitablement dans la voie des conjec-
» tures. »

La communication est-elle directe entre les artères et les conduits excréteurs, ou y a-t-il un intermédiaire entre ces deux ordres de vaisseaux? Les résultats obtenus par Ruysh et Malpighi dans la solution de cette question, quoique opposés, sont pourtant également fondés sur des faits plutôt que sur de simples conjectures. Seulement ces anatomistes, tous deux également recommandables, auront sans doute fixé leur attention sur des glandes totalement différentes. En effet, il est aisé de voir, par la description même du système glanduleux,

que les organes qui y sont compris, même en restreignant le plus possible le nom de *glandes*, et en ne l'appliquant qu'à ceux auxquels il convient exclusivement, en en séparant par conséquent les follicules ou glandes muqueuses et sébacées dont nous avons parlé à l'article du *Système muqueux*, et les organes glandiformes, comme le thymus, la thyroïde, les capsules surrénales, etc.; il est aisé de voir, dis-je, que ces organes varient dans leurs propriétés les plus essentielles, et n'ont tout au plus que quelques points généraux qui les rapprochent les uns des autres. Ainsi, pour la structure, dont nous avons à nous occuper ici, l'opinion de Ruysh semble-t-elle parfaitement applicable à quelques-unes de ces glandes, comme le foie, le testicule, les reins; tandis que, dans d'autres, telles que les glandes lobulées ou conglomérées en général, celle de Malpighi a plus de probabilités en sa faveur. L'inspection et l'expérience peuvent être consultées : l'une nous fait voir, dans les premières de ces glandes, une disposition vasculaire manifeste dans tous les points de l'organe, une continuité qu'on suit de l'œil, pour ainsi dire, entre les ramifications sanguines et celles des excréteurs; dans les secondes, cette disposition beaucoup moins distincte, la continuité impossible à saisir dans la plupart des cas. L'autre nous montre, dans les injections, le passage rapide, facile et constant, dans les vaisseaux excréteurs, de la matière poussée par les artères; pour les unes, le foie, les reins, etc.; ce même passage lent, difficile, manquant souvent pour les autres, les glandes salivaires, lacrymales, le



pancréas, etc. Il seroit donc possible que dans celles-ci les granulations qu'on y aperçoit fussent réellement de petits corps intermédiaires aux artères, et aux veines, et aux excréteurs, comme le pensoit Malpighi, des espèces de follicules dans lesquels se terminent les unes et d'où partent les autres; tandis que tout seroit vasculaire, selon l'hypothèse de Ruysh, dans les glandes de l'autre genre. Voilà sans doute pourquoi les excrétions sanguinolentes sont bien plus fréquentes dans ces dernières, dans le rein surtout, que dans les premières.

Influence des nerfs sur l'action des glandes.

Page 605. « Si on pèse les preuves données » par Bordeu sur l'influence des nerfs sur les sé» crétions, on verra qu'elles sont ou appuyées sur » des faits faux, comme ceux de la section, du » sommeil, etc., ou sur des données vagues. »

Tout ce qui est relatif à l'action propre des glandes est en général très-peu connu, comme tous les phénomènes qui se passent dans l'intimité des organes. Tout ce qu'on sait sur ceux de la sécrétion glanduleuse se borne à-peu-près à ceci : du sang contenant les matériaux de la sécrétion arrive aux glandes par les artères, excepté pour le foie, qui le reçoit des veines et des artères; ce sang, en traversant les glandes, y éprouve des changemens par suite desquels un liquide totalement différent de lui est produit. Mais ces changemens se font-ils brus-

quement, ou lentement et à mesure que le sang avance dans son cours, et quelle est leur nature? Sont-ils simplement un résultat de la configuration des parties et un phénomène purement mécanique? est-ce une action chimique ou galvanique qui les détermine, doctrine qui, pour le dire en passant, règne aujourd'hui dans beaucoup d'écoles? est-ce une suite de l'influence nerveuse, ou enfin toutes ces causes y concourent-elles à la fois? Voilà ce qu'on ignore.

Quant à cette dernière influence, celle des nerfs dans les sécrétions, il est probable qu'elle existe, comme le dit Bichat, quoiqu'il soit très-difficile de s'en assurer directement. La section de tous les nerfs d'une glande, imaginée par Bordeu, est presque par-tout impraticable. On trouvera sans doute peu concluantes les expériences rapportées plus haut par Bichat. En voici d'autres qui ne le sont peut-être guère plus, mais dans lesquelles pourtant les résultats semblent un peu plus prononcés, et qui d'ailleurs paroissent d'autant plus remarquables qu'elles sont en contradiction manifeste avec les premiers : ces expériences sont dues à M. Brodie.

1°. Le cerveau ayant été enlevé, la respiration étant entretenue artificiellement afin que la circulation ne s'arrête pas et que l'animal continue de vivre, l'urine n'a plus été sécrétée. Ce fait ne prouve pas positivement, il est vrai, que l'action cérébrale influe sur la fonction qu'a le rein de sécréter l'urine; car il se pourroit que la circulation fût affoiblie dans ce cas au point de rendre la sécré-

tion moins active : néanmoins c'est une forte présomption pour croire à cette influence.

2°. Pour pouvoir apprécier le mode d'influence des nerfs de la huitième paire sur la sécrétion muqueuse de la face interne de l'estomac, sécrétion trop peu abondante dans l'état naturel pour qu'on obtienne des résultats bien tranchés, on a cherché à en augmenter les produits en donnant à un animal l'arsenic et d'autres substances vénéneuses de la classe des poisons corrosifs, lesquels produisent, entre autres phénomènes, une accumulation des fluides muqueux et autres versés habituellement à la face interne de l'estomac : les nerfs de la huitième paire ont ensuite été coupés. A la mort de l'animal, on n'a point trouvé cet amas de fluides, qui ne manque jamais dans toute autre circonstance. Il semble résulter de là que l'intégrité de ces nerfs est nécessaire pour que les glandes ou follicules muqueux de l'estomac répondent aux excitans qui leur sont directement appliqués.

Anatomie pathologique du Système glanduleux (p. 639).

L'extrême diversité qui règne dans ce système fait qu'il est presque impossible de décrire d'une manière générale les altérations pathologiques des glandes ; il y a trop de particularités appartenant à l'anatomie descriptive, trop peu de points communs ; il faudroit presque autant de divisions qu'il y a d'organes compris sous le nom de *glandes* ;

c'est comme pour la description de ce tissu considéré dans l'état naturel : ce que nous allons en dire en sera une preuve.

§ Ier. *Altérations dans les Formes extérieures.*

L'accroissement de volume a été indiqué (t. IV, p. 573) pour les glandes paires ainsi que les circonstances dans lesquelles il a lieu : les glandes impaires, comme le foie, l'éprouvent rarement sans qu'il ne s'y joigne une altération de tissu.

L'atrophie survient de deux manières, savoir, 1°. par compression, comme par une pression extérieure long-temps continuée, ou lorsqu'une tumeur a détruit peu à peu l'intérieur de l'organe (t. IV, p. 607); 2°. par défaut d'exercice, comme cela arrive pour certaines glandes par les progrès de l'âge.

On connoît toutes les variétés de consistance, toutes les différences de couleur que présente le foie dans les maladies. Le testicule, le rein, en offrent aussi quelques-unes; les autres glandes sont beaucoup moins sujettes à ce genre d'altération.

Des déplacemens s'observent dans ceux de ces organes situés dans la cavité abdominale, quelques-uns d'entre eux, tels que la rate, pouvant être attirés dans des hernies.

§ II. *Altérations dans l'Organisation.*

L'inflammation des glandes affecte plutôt celles à tissu compacte, serré, que les granulées : cependant la mamelle y est particulièrement disposée. Au reste, il faut distinguer cette inflammation de celle du tissu cellulaire et des glandes lymphatiques voisines, comme cela est important surtout pour la parotide, que l'on croit souvent enflammée, tandis que son tissu est sain et que le cellulaire qui l'environne est seul affecté. Cette inflammation amène rarement la gangrène; au contraire, la suppuration, l'induration, en sont des suites fréquentes.

Quelques glandes placées à l'extérieur, comprises dans des plaies, deviennent la base d'une cicatrice celluleuse ; mais le tissu glanduleux ne se reproduit point.

L'extrême fréquence des transformations de tout genre, dans le système qui nous occupe, a déjà fixé l'attention de Bichat (t. IV, pag. 613). Cependant il est encore indispensable d'établir une distinction sous ce rapport : en effet, 1°. la plupart de ces transformations ont été observées dans le foie, le rein, le testicule, la mamelle, soit qu'elles soient formées de tissus analogues à ceux qui existent dans l'état naturel, soit que des tissus totalement étrangers à l'économie, hors l'état de maladie, les constituent; 2°. qui ne sait, au contraire, combien elles sont rares dans les glandes lacrymales, salivaires, et même, jusqu'à un certain point, dans le pancréas?

§ III. *Altérations dans le Développement.*

Malgré les nombreuses irrégularités de formes que peuvent offrir les glandes, il ne faut pas cependant prendre à la lettre tout ce qui a été dit (t. IV, p. 572) de la fréquence de ces irrégularités, comparée à leur rareté dans les organes de la vie animale. La différence n'est pas, à beaucoup près, aussi tranchée que Bichat l'a prétendu : nous avons vu ailleurs que le cerveau n'a pas toujours exactement la même conformation dans ses deux hémisphères, que Bichat en étoit lui-même une preuve : son crâne présente en effet cette singularité, que le front est beaucoup plus saillant à droite qu'à gauche, et qu'une disposition inverse existe à l'occiput, d'où devoit résulter une inégalité de volume, à droite et à gauche, dans les lobes antérieurs et postérieurs du cerveau. Les os, les muscles, les nerfs, offrent des variétés analogues. D'un autre côté, les glandes ne sont pas tellement variables que cela puisse fournir un caractère suffisant pour les distinguer des organes précédens. Leurs variétés sont souvent insignifiantes : de même que, sur un os, un sillon, un trou vasculaire, une empreinte tendineuse, n'ont pas toujours exactement la même position, la même étendue, la même direction ; de même que, dans un muscle, la longueur des fibres charnues, la hauteur à laquelle se prolonge le tendon, la situation et le nombre des intersections, etc., varient à l'infini, peu importe que, dans une glande, un lobe soit un peu plus gros, un bord

plus ou moins échancré, une extrémité plus ou moins prolongée, etc.

Au reste, les formes glanduleuses sont plus ou moins constantes suivant les organes dans lesquels on les examine. Le rein présente à lui seul presque autant de variétés que toutes les autres glandes ensemble : tantôt unique ou réuni à celui du côté opposé, tantôt divisé, comme dans le fœtus, en plusieurs lobes, tantôt situé dans le bassin ou au-devant de la colonne vertébrale, il est peu de sujets qui l'aient parfaitement semblable. Le foie, les salivaires, les lacrymales, etc., offrent moins de ces différences.

Le tissu glanduleux ne se produit jamais accidentellement.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME DERMOÏDE.

Matière colorante. — Corps muqueux. — Papilles.

PAGE 664. « ... Il faut distinguer deux por-
» tions dans le système capillaire extérieur au cho-
» rion : 1°. l'une est remplie habituellement de la
» matière colorante de la peau....; 2°. l'autre est
» habituellement parcourue par une foule de flui-
» des..... Ces deux portions sont absolument in-
» dépendantes, n'ont même probablement aucune
» espèce de communication. »

La matière colorante de la peau forme, dans le nègre, une couche distincte, non-seulement du chorion et de l'épiderme, dans lequel Riolan la croyoit placée, mais encore des autres parties du corps muqueux, avec lesquelles Malpighi l'a confondue. Cette matière existe aussi, quoique moins apparente, chez le blanc, qui, sans elle, ne différeroit point de l'*albinos* : celui-ci en est entièrement dépourvu. Le corps muqueux, que Malpighi regardoit comme un simple enduit, une sorte de

vernis recouvrant les papilles, vernis que Bichat a remplacé par un corps réticulaire essentiellement formé de vaisseaux, et divisé en deux portions indépendantes l'une de l'autre, paroît en effet contenir plusieurs parties distinctes, observées dans la peau du nègre par M. Gaultier, dans celle des quadrupèdes par M. Dutrochet.

Si on coupe la peau du talon d'un nègre un peu obliquement à son épaisseur et transversalement à la direction des lignes que représentent les papilles, on distingue sur le bord divisé les objets suivans : 1°. immédiatement au-dessus des papilles et faisant corps avec elles, se trouve une série de petits faisceaux vasculaires, désignés par M. Gaultier sous le nom de *bourgeons sanguins*. 2°. Entre ces bourgeons et l'épiderme, on voit une ligne noire ondulée, placée entre deux lignes blanches, dont l'une la sépare de la première couche, et forme la *couche albide profonde*, composée, suivant M. Gaultier, de vaisseaux blancs. 3°. La ligne noire qui est au-dessus, ou la couche colorée, prend le nom de *gemmules*, à cause de ses ondulations, qui la font paroître comme composée d'une infinité de petits corps concaves embrassant le sommet des papilles; chacun de ces petits corps reçoit deux bourgeons sanguins, le sommet des papilles étant bifurqué, comme nous le dirons plus bas. 4°. Enfin, immédiatement au-dessous de l'épiderme est la seconde couche non colorée, ou *couche albide superficielle*, formée de vaisseaux séreux comme la première.

Il y auroit donc, d'après cela, quatre parties dans

le corps muqueux, et, en joignant les deux couches blanches aux deux portions admises par Bichat, et qui seroient alors regardées comme de vraies couches isolées, on auroit la véritable structure de ce corps. Mais parmi ces couches, la première, formée par les bourgeons sanguins, n'appartient réellement pas au corps muqueux; elle n'est autre chose que la terminaison des vaisseaux ramifiés dans les papilles, et fait partie de ce qu'on appeloit autrefois *corps papillaire;* de sorte qu'on peut réduire à trois le nombre des couches qui constituent le corps muqueux : c'est ce qu'a fait M. Dutrochet dans l'analyse qu'il a donnée de la structure de la peau chez les quadrupèdes. Il a reconnu l'existence de ces couches, telles que les a décrites M. Gaultier : seulement il les a désignées de la manière suivante; la peau se compose suivant lui, 1°. du derme, 2°. des papilles, 3°. de la membrane épidermique des papilles, qui est la couche albide profonde de M. Gaultier, 4°. d'une couche colorée, 5°. d'une couche cornée, qui répond à l'albide superficielle, 6°. de l'épiderme.

L'existence d'un corps muqueux intermédiaire au derme et à l'épiderme, composé au moins de trois couches superposées, semble démontrée par les résultats que nous venons d'exposer : cependant tous les anatomistes n'admettent pas cette existence. Suivant M. Chaussier, la peau n'a que deux parties distinctes, le derme et l'épiderme; l'un renfermant tous les élémens organiques de cette membrane, sans qu'on puisse établir de limite entre ces élémens, l'autre en étant la portion inorganique ou non

vivante. Déjà Haller, Camper, Blumenbach, etc., penchoient à rejeter le corps muqueux dans la peau du blanc, et à n'admettre son existence que pour celle du nègre.

Lorsqu'on enlève l'épiderme par la macération sur une portion de peau très-noire, sur celle du scrotum chez le nègre, par exemple, la matière colorante reste en partie sur le derme, en partie sur l'épiderme, plus pourtant sur ce dernier; mais si on prolonge la macération, cette matière se détache de l'un et de l'autre, et se dépose au fond du vase, où on peut alors la recueillir : elle présente beaucoup d'analogie avec la matière colorante du sang. Cette matière ne paroît pas formée dans la couche colorée ou les gemmules où elle a son siége; les papilles en sont les organes sécréteurs, ainsi que de cette couche elle-même. Quand on produit par un vésicatoire la séparation de l'épiderme et des trois couches subjacentes du corps muqueux, le derme dénudé, rouge d'abord et privé de sa matière colorante, la reprend ensuite : lorsque le vésicatoire se dessèche, cette matière se reproduit sous la forme de petits points noirs qui s'agrandissent peu à peu et finissent par se confondre, en sorte que la cicatrice est noire quoique le corps muqueux ait été enlevé. M. Gaultier attribue principalement aux poils la fonction de sécréter cette matière, parce qu'elle est plus abondante là où des poils existent, et à cause de la forme qu'elle affecte dans le cas dont nous venons de parler; mais, puisqu'on la rencontre dans tous les points de la peau, il n'est pas probable que sa source soit différente suivant le lieu qu'elle occupe.

Au reste, la matière colorante de la peau n'est point simplement en stagnation dans le corps muqueux; les modifications qu'elle éprouve dans une foule de circonstances la montrent sans cesse apportée et reprise par les vaisseaux, soumise, par conséquent, à une circulation réelle. Ainsi, divers auteurs citent-ils des exemples de changemens presque subits survenus dans la coloration de la peau, de femmes devenues noires pendant la grossesse, d'hommes ayant subi la même altération par les progrès de l'âge, par de violens chagrins; ainsi les nègres blanchissent-ils plus ou moins dans les maladies, la vieillesse, etc. A la naissance, le nègre n'est point coloré; sa peau, semblable à celle du blanc, est rouge comme dans celui-ci, et seulement légèrement jaunâtre. Ce n'est qu'après la naissance qu'un cercle brun entoure les ongles, les yeux, le mamelon, les parties génitales; le troisième jour ces parties seules sont noires; le reste du corps n'est encore que basané. Le septième, la coloration est générale; mais le noir est pâle, sale pendant l'enfance : son intensité augmente graduellement dans l'âge adulte, sans acquérir pourtant la même nuance par-tout; les premières parties colorées restent en général les plus foncées. Ces changemens successifs qu'on observe également dans les autres races, sont autant de preuves manifestes du mouvement dont la matière colorante est le siége.

Cette matière a le plus grand rapport avec celle qui teint les cheveux, l'iris, la choroïde : aussi toutes ces parties subissent-elles le même sort que la peau quand celle-ci se trouve décolorée, comme

on le voit chez les albinos, par un défaut d'organisation.

Les deux autres parties du corps muqueux, savoir, la couche cornée et la membrane épidermique des papilles, ou les deux couches albides sont moins bien connues que la couche colorée. Cependant, outre que ces couches sont apparentes dans le nègre, elles se manifestent dans plusieurs circonstances. Ainsi les bulbes des poils présentent à l'intérieur des espèces de flocons qui paroissent formés par l'épiderme des papilles : quand l'ongle se sépare des papilles qui sont au-dessous de lui, comme cela peut arriver à la suite d'un coup, ces papilles se couvrent d'une matière concrète qui n'est autre chose que cette couche épidermique. La couche cornée, par son développement extraordinaire, donne lieu à toutes les productions cornées qui recouvrent la peau, soit dans l'état naturel, telles que les cornes des animaux, les écailles des poissons et des serpens, les ongles, etc., soit dans l'état de maladie, comme les cornes qui surmontent quelquefois la peau de l'homme : ces productions, toutes situées au-dessous de l'épiderme, appartiennent évidemment à la couche dont il est ici question.

Les bourgeons sanguins, comme nous l'avons vu, se confondent avec les papilles ; celles-ci font partie du derme ou chorion, dont elles occupent la face externe, et ne doivent pas en être distinguées, comme on l'a fait, sous le nom de *corps papillaire*. Leur disposition est remarquable ; les rugosités qu'elles représentent forment des lignes régulières séparées par des sillons très-apparens (*voy*. t. IV,

page 665), et de plus, un autre sillon, moins profond que les prémiers, ayant la même direction, divise chacune de ces lignes près de son sommet en deux élévations secondaires, de sorte que quand on coupe la peau en travers perpendiculairement à la direction de ces lignes, l'espèce de filet tremblé qu'on aperçoit le long du bord divisé présente des ondulations alternativement grandes et petites ; il résulte de cet arrangement que chaque ligne saillante, simple à sa base, semble composée à son sommet d'une double rangée de papilles.

La structure de ces aspérités du derme est presque toute vasculaire; leur analogie avec les papilles de la langue et les phénomènes qu'on y observe y font admettre des nerfs en grand nombre (*voy. ibid.*, page 668), et une disposition veineuse propre, analogue à celle des tissus érectiles. C'est à cette disposition très-marquée, ainsi que la structure nerveuse, pour celles de la langue, que les papilles doivent l'espèce d'érection dont elles paroissent susceptibles. Cette érection est manifeste à la langue. Molles, couchées, et peu distinctes hors le temps de la digestion, les papilles de cet organe se redressent et deviennent plus apparentes pendant la mastication. On voit quelque chose de semblable à la peau des doigts; la pulpe de cette partie acquiert souvent, dans l'exercice du toucher, une tension, une fermeté, et en même temps une rougeur particulières.

C'est dans les papilles que se passent la plupart des phénomènes de vitalité dont la peau est le siége ; c'est là que s'exercent le tact et le toucher; c'est là

que sont sécrétées toutes les parties plus superficiellement situées, là que se forme la matière colorante, que se produisent les poils, les ongles, les plumes, les cornes, les écailles, etc. Ne nous étonnons plus, d'après cela, de la quantité de vaisseaux qui s'y terminent : tout le système capillaire de la peau y est appelé par la nature des fonctions qu'elles remplissent. Cependant il ne faut pas exagérer cette idée, et croire qu'il n'y a des vaisseaux que là, que plus profondément le tissu du chorion en est dépourvu, que tous se portent à sa surface : le derme est souvent injecté dans toute son épaisseur, soit à la suite de l'inflammation, soit dans les injections fines : seulement alors la surface semble l'être un peu plus. En prenant, sur un morceau de peau injecté et rendu transparent par l'immersion dans l'essence de térébenthine, une lanière mince, coupée dans le sens de l'épaisseur de la membrane, et en la regardant contre le jour, on n'y voit pas sensiblement plus de vaisseaux du côté externe que de l'interne. Enfin, si tous les vaisseaux du derme étoient renfermés dans une couche superficielle, on devroit, en râclant à sa surface externe une portion de peau injectée, détruire ces vaisseaux, et enlever au derme presque toute sa couleur rouge : or, cela n'a point lieu.

Absorption cutanée.

Page 695. « Plusieurs physiciens modernes » ont produit beaucoup de faits négatifs contre » elle (l'absorption cutanée). »

Cette absorption est beaucoup moins marquée que celle des membranes muqueuses : elle n'est réellement évidente que lorsqu'il y a friction, ébranlement de la peau, que l'épiderme est ouvert, soulevé, ou en partie détaché, et ne paroît pas s'exercer au simple contact ; du moins il y a plus de faits contre que pour ce dernier mode d'absorption. Bichat explique ces faits, contradictoires en apparence avec ceux où l'absorption est manifeste, par les variétés de sensibilité que présente la peau ; mais il n'a pas fait la distinction que nous venons d'établir, et il est facile d'observer que c'est quand la peau n'est qu'en simple contact avec la substance soumise à son absorption que celle-ci est le plus douteuse. Ainsi l'eau appliquée à la surface des tégumens n'est-elle point le plus souvent absorbée, comme Bichat en a déjà fait la remarque, et Symson, qui prétend avoir vu un bain de pieds sensiblement diminué après l'usage qu'en avoit fait un malade, a-t-il été contredit par tous ceux qui ont depuis répété cette expérience. Celle de Mascagni, dont les glandes inguinales se sont gonflées dans la même occasion, ne présente de même qu'un fait isolé, et qui peut d'ailleurs ne pas dépendre de l'absorption du liquide. On as-

sûre, il est vrai, qu'en tenant une main plongée dans une cuve remplie de mercure, et en plaçant dans l'autre quelque portion d'un métal susceptible d'être attaqué par celui-ci, comme d'or ou d'argent, on voit ce dernier noircir comme s'il étoit en contact direct avec le mercure; d'où l'on a tiré cette conséquence, que le mercure, absorbé d'un côté, étoit alors porté dans le sang, qui le transmettoit ensuite au côté opposé : mais le fait est-il bien certain, et en a-t-on bien observé toutes les circonstances? Des expériences faites avec la plus grande exactitude par M. Rousseau, physicien de Philadelphie, prouvent, au contraire, que l'huile essentielle de térébenthine, dont l'absorption est si rapide, comme on le sait, quand elle s'opère par les surfaces muqueuses, ne produit point dans l'urine cette odeur caractéristique, indice non équivoque de son absorption, lorsqu'on se contente de l'appliquer sur la peau, en ayant soin de ne point en laisser introduire par la respiration. Attendons donc que de nouvelles expériences aient démontré la réalité de l'absorption au simple contact, pour admettre cette absorption.

Quant à l'irrégularité que Bichat attribue aussi à l'autre espèce d'absorption, fondé sur ce que l'insertion des virus n'est pas toujours suivie de succès, il est possible qu'en effet ces virus ne soient point absorbés dans ce cas; mais il faut aussi prendre garde de confondre leur passage dans le sang avec leur effet apparent, surtout quand cet effet est purement local : le premier pourroit fort bien avoir lieu, et l'autre ne pas exister.

La même réflexion est applicable à ce que la plupart des auteurs disent de la facilité plus grande de l'absorption pendant le sommeil, pendant la faim, et, en général, dans tous les états qui disposent à la foiblesse. Les miasmes contagieux et autres ne sont peut-être plus actifs dans cette circonstance qu'à cause de la susceptibilité plus grande dans laquelle ils trouvent les organes.

Quelques auteurs ont parlé d'une absorption gazeuse s'exerçant habituellement sur les tégumens, et dont ils ont cherché à apprécier le résultat; suivant d'autres, la peau est le siége d'une exhalation de la même nature. Il est évident que si ces deux fonctions y existent, leur effet doit se confondre, et qu'il est impossible, en recueillant les gaz, l'air atmosphérique, par exemple, qui auront séjourné à la surface de la peau, de distinguer si les changemens de proportion qu'on y observe tiennent à une diminution de certains de leurs principes ou à une augmentation des principes contraires, et de faire, par conséquent, la part de l'exhalation et de l'absorption. C'est donc à tort que Fourcroy a dit que la peau fournissoit de l'azote : la nature de cette exhalation, si elle a lieu, est fort difficile à déterminer. Au reste, la preuve que donnoit Fourcroy de son existence, tirée des bulles qui se dégagent de la surface du corps quand on se plonge dans un bain, ne me paroît point réelle. Ces bulles ne sont autre chose que l'air resté adhérent aux tégumens et raréfié par la chaleur du bain; quand une fois tout cet air s'est échappé, le dégagement s'arrête : on ne voit point

ces bulles se former dans le bain froid, l'air n'y ayant point, par le manque de dilatation, la même tendance à quitter la surface de la peau.

Glandes sébacées.

Page 706. « Je crois qu'il y a autant de pro-
» babilités pour l'exhalation que pour la sécré-
» tion de l'huile cutanée. »

L'existence des glandes ou follicules sébacés de la peau est prouvée par les considérations suivantes, déjà exposées en partie à l'article des glandes muqueuses.

1°. Ces glandes sont apparentes en beaucoup d'endroits, comme au nez, au front, au cuir chevelu, autour des lèvres, dans le creux de l'aisselle, à l'aine, au voisinage du mamelon, au pourtour de l'anus, et en général par-tout où l'huile cutanée est séparée en plus grande quantité. M. Gaultier assure que les bulbes des poils sont entourés, à leur orifice, de neuf follicules sébacés destinés à fournir la matière huileuse qui les lubrifie.

2°. Très-variables par leur volume, il est des sujets chez lesquels ces glandes ne semblent pas exister dans certaines parties, où on les trouve très-développées chez d'autres ; de sorte qu'en rassemblant ainsi toutes les observations isolées, il n'est peut-être pas de point de la peau où on ne les ait rencontrées.

3°. On les voit souvent se montrer tout-à-coup

là où elles n'étoient auparavant nullement distinctes, et acquérir même un volume tel qu'elles constituent une véritable maladie (*voyez* ci-après l'article *Anatomie pathologique*). Il n'est pas probable que, dans ce cas, ces glandes se soient formées de toutes pièces ; leur disposition est trop semblable à celle qu'elles présentent dans les endroits où on les observe naturellement.

4°. Le même enduit recouvre par-tout la surface de la peau : les organes qui le fournissent doivent donc être généralement répandus. Or, les follicules sébacés sont manifestement ces organes, dans les parties qui en sont pourvues d'une manière évidente.

On peut donc rigoureusement conclure de tout ceci que les glandes sébacées existent par-tout, et que leur ténuité seule empêche souvent de les apercevoir ; que, par conséquent, l'humeur huileuse de la peau est, comme on le pense généralement, le produit d'une sécrétion.

La structure de ces glandes est analogue à celle que nous avons décrite pour les glandes muqueuses : un repli de la peau sur elle-même paroît en général les constituer. La membrane qui les forme se continue avec le derme ; l'épiderme est très-apparent dans les tumeurs qui résultent de leur dilatation : incisées et vidées de la matière qu'elles contiennent, ces tumeurs sont manifestement revêtues à l'intérieur d'un épiderme qui s'en détache par la macération avec celui de la peau voisine. La couche cornée elle-même est indiquée dans ces follicules par les productions de ce genre qui s'y déve-

loppent quelquefois : en effet, on a vu des poils en tirer leur origine, des cornes y prendre naissance et pousser en dehors en traversant leur orifice : la couche colorée s'y manifeste aussi dans quelques circonstances.

Anatomie pathologique du Système dermoïde (p. 756).

§ Ier. *Altérations dans les formes extérieures.*

La peau distendue éprouve divers changemens (*Voy.* t. IV, p. 707, *Propriétés de tissu du Système dermoïde.*). Lorsqu'elle l'est pendant long-temps, les fibres du derme ne sont pas seulement écartées, elles s'éraillent en divers endroits ; de là les stries blanchâtres de la peau du ventre chez les femmes qui ont eu une ou plusieurs grossesses : ces stries, souvent importantes en médecine légale, parce qu'elles sont constantes, sont de véritables cicatrices. Quand la distension a été plusieurs fois répétée ou portée très-loin, la peau ayant perdu en partie sa tendance à revenir sur elle-même, conserve plus d'étendue qu'il ne lui en faut pour recouvrir les parties subjacentes, et reste lâche, molle, ou forme des plis, comme on le voit encore à la peau du ventre ; c'est le même phénomène que celui qui produit les rides chez les vieillards qui perdent leur embonpoint, comme il a été dit ailleurs. Au reste, la peau varie, sous ce rapport, suivant les individus : telle femme, après la pre-

mière grossesse, a la paroi abdominale plus relâchée que telle autre, dont cette paroi est presque lisse et unie, quoiqu'elle ait eu plusieurs enfans. L'âge y est aussi pour beaucoup. Les mêmes différences existent dans les maladies, quand une tumeur, par exemple, a fortement écarté la peau des tissus voisins : de là des modifications dans la quantité de peau à conserver, lors de l'ablation de ces tumeurs, suivant l'âge, le sexe, les individus, le volume et l'ancienneté de la tumeur, etc.

La surface externe de la peau est défigurée par une foule de productions de nature très-diverse. Les unes sont un produit manifeste de l'inflammation : il en sera question tout-à-l'heure. Les autres constituent des dégénérations particulières, et seront de même examinées plus bas. Mais il en est qui ne paroissent dépendre que d'un accroissement accidentel de quelqu'une des couches dont est composée la peau. Ainsi la couche cornée s'élève sur les tégumens en forme d'excroissances dures, en tout semblables à des cornes ; le réseau vasculaire des papilles soulève l'épiderme aminci, et donne lieu à des exubérances plus ou moins rouges, telles que les végétations de la syphilis ; l'épaisseur du derme lui-même végète et se reproduit à la surface de la peau pour former les verrues.

Les productions cornées, dont il existe aujourd'hui une foule d'observations, ne dépendent pas toujours simplement de la cause que nous venons d'indiquer : on peut en distinguer de trois sortes. 1°. A la suite des plaies, des ulcères, il se forme souvent sur les cicatrices des productions de cette

nature. 2°. Les follicules sébacés sont aussi quelquefois l'origine de ces cornes, comme A. Cooper et Home en citent des exemples : elles ont alors des couches concentriques telles qu'on en trouve dans les arbres. 3°. Enfin, il y a des cornes qui naissent irrégulièrement sur tous les points de la peau, sans qu'on puisse les rapporter à l'une des deux espèces précédentes : ce sont celles-là surtout qui semblent avoir leur siége dans la couche cornée de la peau, et n'être autre chose que le résultat d'une sécrétion plus abondante de cette couche, par l'irritation des papilles subjacentes. Les cors aux pieds ont une source à-peu-près semblable ; ils sont formés par un petit corps dur et arrondi, né au milieu de la substance cornée de la peau, et que des lames d'épiderme recouvrent : seulement cette espèce d'amas de matière cornée est enfoncée par la pression dans l'épaisseur du derme, et quelquefois jusqu'au-dessous de lui, au lieu de croître à sa surface.

L'accroissement des follicules sébacés de la peau produit des tumeurs particulières auxquelles on donne le nom de *tannes*. Quand cet accroissement est peu considérable, la tumeur, à peine sensible, n'est indiquée à la surface de la peau que par un point noir, d'où l'on peut faire sortir, par la pression, la matière sébacée qui y est contenue, laquelle se moulant sur l'ouverture du follicule, s'échappe sous forme d'un petit ver, et a même été prise quelquefois, à cause de cela, pour une larve d'insecte : ce point noir est dû aux corpuscules qui voltigent dans l'air et qui salissent l'entrée du

follicule. Lorsque la matière s'accumule en plus grande quantité, la tumeur est plus saillante, et constitue, suivant que l'orifice du follicule subsiste ou que cette ouverture a disparu, les tannes proprement dites, si fréquentes à la face, à la peau du nez surtout, ou les loupes sous-cutanées qu'on observe dans diverses régions du corps. Celles-ci ne dépendent jamais d'une autre cause; tous ces prétendus mélicéris, athérômes, stéatômes, qui se développent à la tête, sous le cuir chevelu, dans le tissu cellulaire sous-cutané des membres, de la poitrine, de l'abdomen, et qui ne diffèrent que par le degré de consistance de la matière qu'ils renferment, comme le signifient les noms qu'on leur a donnés, sont d'abord situés dans l'épaisseur de la peau, ainsi qu'il est aisé de s'en convaincre en les examinant dans leur principe. Souvent même on peut observer sur le même sujet l'espèce de gradation que ces tumeurs suivent dans leurs progrès, c'est quand il en existe plusieurs : les plus petites présentent alors une ouverture très-apparente à la surface de la peau, tandis que les autres s'éloignent de plus en plus des tégumens, auxquels elles tiennent pourtant encore, dans le plus grand nombre des cas, par un filament creux, qui est le goulot du follicule allongé par la distension. Il n'y a de vraies loupes que les tumeurs graisseuses. Aussi la matière de celles dites *enkystées* ressemble-t-elle parfaitement à la matière sébacée des follicules : aussi ces sortes de tumeurs ont-elles, comme ces derniers, un épiderme intérieur. Ces derniers caractères suffiroient presque à eux seuls pour établir

l'identité de ces tumeurs avec les follicules, quand bien même leur connexion avec la peau dans le principe ne seroit pas démontrée. L'ouverture des follicules, au lieu de s'oblitérer, est quelquefois tellement agrandie, dans les tannes, que leur fond est presque entièrement à découvert; leur surface interne, en contact avec l'air, se dessèche alors, la tumeur cesse de croître, et il reste simplement, à l'endroit qu'elle occupoit, une espèce de cul-de-sac continu à la peau, qui paroît là comme repliée sur elle-même. Cette disposition rend très-évidente la structure des follicules.

Tout le système cutané est le siége d'une sorte d'atrophie, dans le marasme qui succède aux maladies lentes : la matière colorante disparoît dans cette circonstance, le derme se dessèche, s'amincit, les papilles se flétrissent, la peau devient rugueuse par la saillie des bulbes des poils qui sont au-dessous d'elle. On peut opposer à cet état la surabondance de vie si commune aux tégumens de la face, surtout chez les ivrognes, et qu'annonce le bourgeonnement vasculaire de cette partie. Une irritation long-temps prolongée peut aussi épaissir le derme, comme on le voit souvent autour des anciens ulcères.

§ II. *Altérations dans l'organisation.*

Les phlegmasies cutanées forment une classe nombreuse en pathologie; mais leurs nuances infinies se confondent en grande partie aux yeux de l'anatomiste. Les altérations de tissu qu'elles font

éprouver à la peau sont toujours au fond à-peu-près les mêmes, quelque multipliées que soient les éruptions dont elles la couvrent. Plus de sang dans le réseau capillaire, et par là un développement plus grand de ce réseau, soit uniformément, soit par points plus ou moins exactement isolés; un fluide différent du sang soulevant l'épiderme ou répandu à sa surface et y formant des croûtes variées; l'épiderme lui-même altéré de diverses manières, sa production régulière souvent empêchée : ce sont là des caractères communs à la plupart des exanthèmes tant aigus que chroniques. Ces affections ne diffèrent essentiellement que par le degré d'excitation qui les détermine, la structure différente de la peau dans les parties qu'elles occupent, la disposition particulière des individus qui en sont atteints; toutes circonstances qui apportent des modifications dans leurs produits. Cependant ce sujet mériteroit peut-être de nouvelles recherches : c'est ainsi que le siége de ces maladies dans le tissu cutané ne paroît pas toujours être le même; que la teigne, par exemple, semble naître plus spécialement des follicules sébacés, que certaines éruptions paroissent se borner aux couches les plus superficielles de la peau, tandis que, dans d'autres, toute l'épaisseur de cette membrane est profondément altérée, etc. En général, tous ceux qui ont écrit sur les maladies de la peau se sont plus attachés à décrire minutieusement les formes qu'elles affectent sur cette membrane, qu'à rechercher les changemens qu'elles déterminent dans son organisation.

Au reste, les suites ordinaires de l'inflammation ont été observées ici. La peau suppure, non-seulement quand son épiderme est enlevé, comme dans le vésicatoire, mais même lorsque son tissu est intact, à la manière du tissu cellulaire; le pus est ordinairement rassemblé dans de petites cavités qui soulèvent l'épiderme, comme on le voit dans les pustules de la petite-vérole. L'ulcération est fréquente dans cette membrane, moins pourtant que dans le système muqueux; elle se joint quelquefois à la suppuration, comme on l'observe communément dans la petite-vérole : d'autres fois elle est le produit d'une cause particulière, telle que la syphilis. Il faut, au reste, distinguer ces cas dans lesquels l'ulcération procède du dehors au dedans, de ceux où la peau distendue, d'abord seulement amincie, finit par s'enflammer et se détruit du dedans au dehors, ainsi qu'il arrive dans les abcès, les anévrysmes, etc.

Les plaies simples de la peau guérissent promptement, et sans qu'il y ait formation de bourgeons charnus. Une couche plastique, analogue à celle qui se forme entre les autres tissus divisés, et que M. Brachet a trouvée composée de gélatine et d'albumine, réunit d'abord mollement les bords de la plaie, qu'on peut séparer de nouveau les premiers jours, sans causer presque de douleur, ni sans renouveler l'écoulement du sang, dont cette couche n'est pas encore pénétrée. Des vaisseaux se produisent ensuite dans cette matière, qui prend en même temps plus de consistance, et la cicatrice existe. Cette cicatrice ne tarde pas à se confondre

avec le tissu de la peau, dont on finit par ne plus pouvoir la distinguer.

Les phénomènes sont également fort simples quand la peau n'est détruite que dans ses couches superficielles, et que le derme est simplement dénudé; l'épiderme se reproduit alors avec une grande rapidité dans toute l'étendue de la plaie : c'est ce qu'on voit dans les vésicatoires, la brûlure au second degré, les écorchures légères, etc. Cependant, si l'irritation est vive, comme dans la brûlure, la suppuration survient, et la guérison n'est pas aussi prompte; mais il ne se forme de bourgeons charnus que quand cette suppuration se prolonge, comme dans les vésicatoires.

Ces bourgeons existent, au contraire, nécessairement lorsqu'il y a perte de substance complète de la peau, et que les lèvres de la plaie restent écartées; ils précèdent toujours, dans ce cas, la formation de la cicatrice, qui prend alors naissance des divers tissus mis à nu, du cellulaire particulièrement.

La peau est peu sujette aux transformations organiques. Elle acquiert dans quelques circonstances tous les caractères des membranes muqueuses; c'est lorsque, dans un contact prolongé avec elle-même, elle est privée pendant long-temps du séjour de l'air à son extérieur : une moindre épaisseur du derme, une rougeur plus grande de sa surface, qui verse un fluide muqueux abondant, un amincissement extrême de l'épiderme, remplacé par des villosités très-prononcées, se font remarquer dans ce cas, dont Hébréard a cité un exemple, dans le

quel cette altération a été produite dans le creux du jarret, chez un paralytique, par la flexion constante de la jambe sur la cuisse. Nous avons vu, dans le Système cartilagineux, que la peau éprouve quelquefois la transformation cartilagineuse.

Le cancer de la peau revêt une forme particulière qu'on n'observe que dans cette membrane et dans le système muqueux; il constitue le plus souvent des ulcérations autour desquelles le tissu voisin est peu altéré, de sorte que, sous le rapport anatomique, il n'y a aucune ressemblance entre ces ulcères dits *carcinomateux* et les autres affections cancéreuses. Il s'élève aussi sur les tégumens, dans certains cas, des excroissances analogues aux polypes cancéreux des membranes muqueuses. Dans les tumeurs cancéreuses sous-cutanées, la peau est affectée consécutivement de deux manières différentes : tantôt elle contracte une consistance très-grande, une sorte de dureté remarquable, en même temps qu'elle adhère intimement aux parties qu'elle recouvre; tantôt elle s'ulcère du dedans au dehors, comme cela a lieu dans la terminaison ordinaire du cancer.

§ III. *Altérations dans le développement.*

Les vices de conformation du système dermoïde sont, 1°. l'absence de la peau dans une certaine étendue, là où elle devroit exister dans l'ordre naturel, ce qu'on n'observe guère que lorsqu'il y a en même temps défaut des parties subjacentes, comme quand les cavités des membranes muqueu-

ses présentent des ouvertures accidentelles; 2°. la présence de divers prolongemens que forme le tissu de la peau, et dont la surface de cette membrane est pour ainsi dire hérissée; 3°. les taches de naissance ou *nœvi-materni*: celles-ci sont tantôt simplement une altération de la matière colorante, tantôt une affection du réseau vasculaire, et deviennent le plus souvent, dans ce dernier cas, après la naissance, des tumeurs dites *variqueuses*, et ayant beaucoup d'analogie avec les tissus érectiles. Ces taches sont souvent surmontées de poils.

De nouveaux tégumens se produisent accidentellement toutes les fois que les parties naturellement recouvertes par la peau sont privées de cette enveloppe commune, comme à la suite des plaies, des ulcères, des abcès, des gangrènes, etc.; le nouveau tissu qui se forme dans ces circonstances est ce qui constitue *la cicatrice*. Je remarque, à ce sujet, que ce mot sert à désigner tous les modes d'union qui ont lieu entre nos parties divisées : or, il est plusieurs de ces modes, et par là plusieurs espèces de cicatrices. 1°. Il y a celles qui succèdent aux ruptures intérieures qu'éprouvent divers organes, la peau qui les recouvre étant restée intacte : celles-là ont été examinées, pour les différens systèmes, dans chacun d'eux en particulier; nous avons vu qu'elles participent, en général, plus ou moins de la nature des tissus dans lesquels elles siégent, quoique une cause analogue, une exsudation de matière concrescible, préside le plus souvent à leur formation dans le principe. Il n'y a point de bourgeons charnus quand ces cicatrices se font. 2°. La réunion des

plaies par première intention fournit un second genre de cicatrices qui ressemble beaucoup au précédent, qui n'en diffère même qu'en ce que les tissus divisés communiquent d'abord à l'extérieur, circonstance que leur contact mutuel rend bientôt nulle, de sorte que ce cas rentre alors dans le premier. La peau et le tissu cellulaire jouent le plus grand rôle dans cette réunion, qui s'opère, comme la précédente, sans que des bourgeons charnus se produisent. 3°. Enfin, la cicatrisation proprement dite est le mode de guérison des plaies, et, en général, de toutes les solutions de continuité apparentes à l'extérieur, dont les bords voisins restent écartés, soit parce qu'ils ont souffert une perte de substance trop considérable, soit parce qu'on n'a pas remédié aux effets de la contractilité de tissu, ou parce que la structure de ces bords rend leur rapprochement impossible, comme dans les plaies des os. Il y a, dans ce cas, le seul qui doive nous occuper ici, suppuration, formation de bourgeons charnus, et, par suite, d'une membrane analogue à la peau. Cette membrane est par-tout la même, quel que soit le tissu dénudé, comme le prouvent les cicatrices homogènes qui succèdent aux amputations, aux plaies du crâne, de la poitrine, dans lesquelles des parties très-différentes par leur nature sont intéressées : les cartilages sont les seuls organes qui ne puissent concourir à sa formation.

On peut distinguer deux périodes dans la cicatrisation d'une plaie : 1°. cette plaie se recouvre de bourgeons charnus ; 2°. un épiderme se forme sur ces bourgeons, pour donner naissance à la cicatrice.

Il seroit facile d'en établir un plus grand nombre; mais celles-là suffisent pour bien concevoir le mécanisme de la production des cicatrices. Ces périodes sont décrites (tome 1er, pages 88 et suiv.); nous allons les passer de nouveau rapidement en revue.

Première période. Les petits corps si improprement appelés *bourgeons charnus*, qu'on a encore nommés *caroncules*, *granulations*, *bourgeons celluleux et vasculaires*, naissent à mesure que la suppuration s'établit, mais avec une rapidité différente pour les différens tissus : dans une amputation, par exemple, ils se développent en premier lieu sur le tissu cellulaire qui occupe l'intervalle des autres parties, en second lieu à la surface des muscles divisés, un peu plus tard sur les organes fibreux, et plus tard encore dans les os, le plus souvent, dans ces derniers, seulement après qu'une lame mince s'en est détachée; ils se produisent, en général, d'autant plus vite que les tissus sont plus celluleux et vasculaires. Le volume de ces bourgeons varie; leur disposition est d'autant plus régulière qu'ils sont plus petits, et la cicatrisation en est aussi plus prompte. La membrane qu'ils forment par leur réunion a au-dessous d'elle un tissu cellulaire compacte, paroissant comme pénétré de fluides albumineux concrets. Cette membrane contient des vaisseaux sanguins, car les bourgeons saignent au moindre contact et rougissent ou pâlissent par diverses causes. Les absorbans n'y sont démontrés que par l'absorption que ces bourgeons exercent, et par l'ulcération, à laquelle ceux-ci sont tellement

disposés, que souvent, par un écart de régime, on les voit disparoître totalement, en moins de deux heures, à la surface d'une plaie; leur extrême sensibilité fait de même supposer qu'il y a des nerfs, quoiqu'on ne les y ait point vus. La membrane des bourgeons charnus est douée d'une contractilité très-prononcée, qui explique son resserrement et la diminution réelle des plaies d'autant plus marquée que la peau est tout à la fois plus mobile et plus extensible. La nature celluleuse de cette membrane a été démontrée ailleurs : beaucoup d'auteurs la regardent, avec Fabre, comme une simple extension du tissu cellulaire; mais l'opinion de Hunter, développée depuis par Home, est plus vraisemblable. Cette opinion, que j'ai exposée dans les Additions aux Systèmes cellulaire et capillaire, consiste à la considérer, non comme un tissu cellulaire préexistant, mais comme une production nouvelle, ne pouvant se former que là où il existe du tissu cellulaire et des vaisseaux, et offrant dans son développement des phénomènes analogues à ceux du développement naturel des organes.

Deuxième période. Lorsque les bourgeons charnus se sont rétractés autant que l'a permis la résistance des tégumens aux environs de la plaie, ils se recouvrent d'épiderme, ce qui constitue la seconde période de la cicatrisation, la formation de la cicatrice. Le nouvel épiderme commence à se former à la circonférence de la plaie, endroit où il se continue manifestement avec l'épiderme voisin, et s'avance ensuite petit à petit vers son centre; quelquefois, comme dans certains ulcères larges et an-

ciens, il se produit en même temps par places dans le milieu, et les divers points où il existe vont ensuite à la rencontre les uns des autres : le pus cesse d'être sécrété à mesure que l'épiderme le remplace. La cicatrice existe quand toute l'étendue de la plaie est couverte d'épiderme. Mince d'abord, molle, rougeâtre à cause du peu d'épaisseur de l'épiderme qui la recouvre, plus adhérente et moins solide que la peau, cette cicatrice devient à la longue tout-à-fait analogue à cette membrane. Le tissu cellulaire qui est au-dessous d'elle regagne peu à peu toute son extensibilité, à moins que la cicatrice ne repose sur un os : elle reste adhérente dans ce dernier cas.

A son développement parfait, le tissu cutané nouveau présente les caractères suivans. 1°. Ce tissu est plus dense que celui de la peau et se rapproche davantage des tissus fibreux; moins de vaisseaux le pénètrent, de là la couleur blanche des cicatrices et la rareté de leur rougeur accidentelle. 2°. Le derme qui s'y rencontre a des aréoles moins marquées, des fibres et des lames moins distinctes que celui de la peau : ce derme est, en général, dépourvu de papilles, comme l'indique l'aspect lisse et reluisant de sa surface. 3°. L'épiderme est très-apparent dans les cicatrices, et se confond avec celui de la peau environnante. 4°. L'existence du corps muqueux y a été niée par Camper; mais ce corps y est démontré, chez les nègres, par la coloration dont leurs cicatrices sont le siége. Cette coloration a lieu dans presque tous les cas : seulement il faut un temps assez long pour qu'elle se développe, et la

teinte qu'elle présente est presque toujours plus pâle que celle des tégumens : cependant, dans des cas rares, on a vu cette teinte être plus foncée. Les cornes qui naissent sur les cicatrices y indiquent la présence de la couche cornée. 5°. Le tissu de la cicatrice est plus disposé à s'ulcérer que la peau proprement dite ; les ulcères qui atteignent en même temps ces deux membranes font des progrès bien plus rapides sur la première que sur la seconde.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME ÉPIDERMOÏDE.

Moyens d'union de l'épiderme avec le derme. — Pores exhalans et absorbans.

PAGE 759. « En isolant l'épiderme par la ma-
» cération, on voit à sa surface interne une foule
» de petits prolongemens plus ou moins longs, et
» qui, examinés attentivement, ne paroissent être
» autre chose que l'extrémité rompue des ex-
» halans et des absorbans. En effet, ces petits
» prolongemens... affectent tous une disposition
» oblique, et vont se terminer aux pores, que nous
» avons dit traverser l'épaisseur de l'épiderme pour
» se rendre à sa surface. »

La nature des prolongemens intermédiaires au derme et à l'épiderme, et qu'on ne voit qu'en séparant ces deux parties l'une de l'autre, n'est pas facile à déterminer. Kaaw-Boerhaave, W. Hunter ont dit, à-peu-près comme Bichat, que c'étoient les vaisseaux de la sueur ou de la transpiration cutanée. Mais les injections ne parviennent point dans ces prolongemens : l'inflammation, qui rend la peau toute

vasculaire, ne colore pas sensiblement les prolongemens dont il s'agit. Cruikshank regarde ces filamens comme de la substance épidermique qui s'enfonce dans les aréoles du derme. Mais ces prolongemens existent-ils réellement quand l'épiderme est adhérent au derme? Rien ne le prouve. On doit plutôt les considérer comme des espèces de tractus muqueux qui se forment par l'écartement de la substance intermédiaire au derme et à l'épiderme, rendue fluide et visqueuse par la putréfaction ou la coction qu'on fait éprouver à la peau afin de pouvoir en isoler l'épiderme.

L'existence des pores eux-mêmes, tels du moins qu'on se les figure ordinairement, est loin d'être rigoureusement démontrée. Des considérations physiologiques, et même les injections de Haase, porteroient à croire que les embouchures des vaisseaux pénètrent jusque dans les dernières couches de la peau, c'est-à-dire jusqu'à l'épiderme; mais l'observation microscopique, qui mérite plus de confiance que des conjectures physiologiques, ne fait point découvrir de pores dans l'épiderme. On voit bien, en regardant contre le jour l'épiderme d'une portion de peau dont on a enlevé la majeure partie des poils, des endroits transparens qui ont été regardés comme des ouvertures. Leuwenhoeck croyoit même avoir aperçu des pores dans l'épiderme, et il en a donné la figure dans ses *Arcana naturæ*. Mais comme ce grand observateur ne se servoit que de simples lentilles, qui ne grossissent qu'environ cent soixante fois, il a peut-être pris les trous des poils pour des pores. Fontana, dans son ouvrage sur le venin de la vi-

père, parle d'un tissu composé de vaisseaux serpentans qu'il a vus à l'aide du microscope; mais M. de Humboldt, qui a fait sur l'épiderme humain des observations avec un microscope grossissant 35,200 fois, affirme que les cylindres serpentans sont des plis et non des vaisseaux : dans des observations faites sur l'épiderme grossi 312,400 fois, il n'a pu y découvrir de pores. J'ai bouché l'extrémité d'un tube avec un lambeau d'épiderme, que j'ai chargé d'une colonne de mercure de plus de deux pieds : aucun atôme du métal n'a traversé l'épiderme.

On pourroit conclure de ces diverses observations qu'il y a à la surface de la peau une barrière non vasculaire entre l'organisation et l'atmosphère, et que, soit pour sortir, soit pour entrer, les substances doivent pénétrer cette barrière par une sorte d'imbibition, ce qui rapprocheroit cette partie extrême de l'organisation, des corps les plus simples de l'un et l'autre règne organique, lesquels sont dépourvus de vaisseaux. En effet, comme nous venons de le dire, il n'y a ni vaisseaux, ni pores, ni même aucune ouverture apparente au microscope, soit que l'implantatiou oblique des poils cache celles qui leur livrent passage, soit que l'épiderme leur fournisse une gaîne qui subsiste après leur arrachement et remplisse les trous dont il est percé. On ne peut pourtant pas nier absolument, d'après la seule inspection microscopique, l'existence des pores; car si l'on fait un trou à l'épiderme avec une aiguille très-fine, on ne retrouve plus cette ouverture au microscope, comme l'a expérimenté Cruikshank : la même

chose a lieu pour une lame mince de gomme élastique ou caoutchouc, à laquelle on pratique une ouverture très-étroite : au contraire, l'ouverture subsiste quand on se sert d'épiderme parfaitement desséché ; le papier à filtrer offre la même différence suivant qu'il est sec ou humide. Ce point, sur lequel les auteurs ont beaucoup discuté, ne me paroît pas suffisamment éclairci.

Epiderme des membranes muqueuses.

Page 782. « Quel est l'endroit où se termine » l'épiderme qui tapisse l'origine des surfaces mu- » queuses, ou bien, s'il existe par-tout, quel est » le lieu où il commence à ne plus devenir appa- » rent par l'action de nos réactifs ? On ne peut, » je crois, le déterminer avec précision ; il dimi- » nue d'une manière insensible, et se perd, pour » ainsi dire, par gradation. »

Bichat laisse ici, comme on le voit, deux questions indécises : la première est de savoir si les surfaces muqueuses profondes ont un épiderme ; la seconde, à quel endroit cet épiderme cesse ou change de nature. L'état mou et pulpeux des membranes muqueuses prises profondément, la ressemblance très-grande qui existe entre la composition du mucus et celle de l'épiderme, la présence des villosités là où celui-ci est peu apparent, portent à penser qu'en effet il manque profondément. D'un autre côté, ceux qui l'y admettent citent les cas de renversement du rectum, de l'intestin grêle

dans les anus contre nature, de la matrice, etc., dans lesquels un épiderme distinct revêt à la longue ces parties; ils se fondent encore sur les excrétions membraneuses, qui, selon eux, n'ont pas d'autre source. Ces raisons ne sont nullement péremptoires; rien ne prouve que l'épiderme des anus contre nature, par exemple, existe primitivement, et qu'il ne se forme pas en entier par suite du contact de l'air. Quant aux membranes rendues dans les phlegmasies de l'intestin, de la vessie, etc., l'analogie doit les faire regarder comme des pseudo-membranes du même genre que celles qui recouvrent dans la même circonstance l'œil, la bouche, le pharynx, etc. Cependant il seroit possible qu'un épiderme très-mince, et que sa mollesse rendroit encore plus difficile à apercevoir, se rencontrât sur les surfaces muqueuses profondes : cette première question ne peut donc guère être résolue autrement qu'elle ne l'a été par Bichat, qui d'ailleurs penche beaucoup vers la négative.

La seconde mène à quelque chose de plus positif. Dans plusieurs parties du système muqueux, il existe une ligne de démarcation bien tranchée entre la portion de ce système placée près de l'extérieur et celle profondément située. Cette ligne est due à la présence de l'épiderme de la première, qui cesse où la seconde commence. Faites bouillir la muqueuse de l'estomac et celle de l'œsophage, l'épiderme, soulevé sur cette dernière, formera bientôt un bourrelet répondant exactement à l'ouverture du cardia, et au-delà duquel cet épiderme

cessera de devenir apparent. C'est même ce qui a fait dire qu'il y avoit à cet endroit une interruption dans le système muqueux, et que la muqueuse de l'estomac n'étoit point une suite de celle de l'œsophage. Mais l'épiderme seul établit cette limite ; le reste de la membrane se continue parfaitement. Cela est si vrai, que, dans les animaux, la ligne de démarcation ne correspond pas toujours au cardia, que souvent cette ligne empiète plus ou moins sur l'estomac, comme le montrent des figures de Home, dans lesquelles on la voit s'approcher de plus en plus de l'orifice pylorique, suivant l'espèce d'animal. La membrane muqueuse du vagin se comporte de la même manière par rapport à celle de l'utérus; son épiderme finit au col de ce viscère, dont l'intérieur n'en est pas moins tapissé par une membrane muqueuse propre, ne différant de la première que par cette circonstance, par une épaisseur moindre et par la présence des villosités. Même disposition au col de la vessie, comme le prouve l'expérience indiquée plus haut, faite sur ce viscère et sur l'urètre qui s'y insère. Cette remarque s'applique, en général, à tous les conduits muqueux ouverts à l'extérieur, et aboutissant à un réservoir membraneux.

Nature des Ongles.

Page 789. « ..... On ne peut point considérer » ceux-ci (les ongles) comme de simples la- » mes d'épiderme appliquées les unes sur les au- » tres. »

Malpighi regardoit les ongles comme un produit du desséchement des papilles du derme. Ludwig a dit que c'étoit de la substance nerveuse desséchée. L'examen des parties cornées des animaux montre qu'ils sont formés par une substance cornée, de la même nature que celle qui constitue les sabots, les cornes, les écailles, etc., de divers animaux. L'épiderme ne fait que recouvrir ces parties, qui appartiennent toutes à la couche cornée qui lui est subjacente : quand il manque à leur surface, c'est que le frottement l'a détruit, ou qu'il se confond avec leurs lames superficielles, comme on le voit, en particulier, pour les ongles.

Considérés chez les animaux, ceux-ci sont de deux espèces. 1°. Il en est qui ressemblent à ceux de l'homme, ce sont les *onguicules* : 2°. d'autres en diffèrent par leur disposition, et ont reçu le nom d'*ongules ;* ils comprennent les sabots de divers quadrupèdes. On pourroit y joindre les cornes, dont l'origine est absolument semblable à celle des ongles et des sabots. Cependant il faut distinguer parmi celles-ci les cornes des cerfs, plus particulièrement désignées sous le nom de *bois*, et les cornes proprement dites, ou celles des ruminans. Les premières sont entièrement osseuses, et soulèvent la peau, au lieu de siéger à la surface de cette membrane : les secondes seules appartiennent à cette surface; seulement elles surmontent ordinairement des prolongemens osseux, auxquels elles servent, pour ainsi dire, de gaînes. Les ongles de l'homme ne sont point colorés; ceux des animaux et leurs cornes le sont au contraire assez

souvent; leur matière colorante paroît résider, en général, dans la substance cornée elle-même.

Les ongles et les cornes se forment par le même mécanisme. Lorsqu'une corne est arrachée sur un animal, les papilles éminemment vasculaires qui ont été mises à nu versent une matière fluide qu'on peut voir d'abord filer entre les doigts, si l'on peut s'exprimer ainsi, et qui s'épaissit et s'endurcit ensuite par degrés : au-dessous de cette première couche, il s'en fait bientôt une seconde qui pousse celle-ci, puis une troisième, et ainsi de suite, de sorte qu'une nouvelle corne résulte de cet emboîtement successif; cette corne continue à croître à sa base de la même manière, les nouvelles couches poussant toujours les anciennes. Or, la même chose se remarque dans les sabots, ainsi que dans la reproduction des ongles chez l'homme. La forme seule diffère, parce que les parties sécrétant le fluide sont diversement configurées. Quand l'ongle vient à être arraché, les papilles, après avoir saigné abondamment, et paroissant à nu quoiqu'ayant encore au-dessus d'elles la couche albide profonde, se recouvrent d'une lame molle, blanchâtre, dont la consistance augmente graduellement; puis de nouvelles lames se produisent au-dessous, d'autant plus courtes qu'elles sont plus éloignées de la racine, et donnent au nouvel ongle l'épaisseur qu'il doit avoir : l'accroissement ultérieur dépend de ce que de la substance cornée est versée continuellement à l'extrémité de chacune des lames, ce qui fait que la totalité de l'ongle est poussée en devant. On peut comparer ce mode de développement à ce

qui se passe dans le ver à soie, dont le fluide sans cesse reproduit à mesure qu'il prend de la consistance, pousse sans cesse au-devant de lui le fluide qui l'a précédé. Ainsi l'ongle croîtroit indéfiniment s'il n'étoit habituellement coupé, ou usé par les frottemens.

Les stries longitudinales que les ongles présentent à leur surface ne sont point l'indice d'une structure fibreuse; ces stries paroissent dépendre de l'arrangement des papilles subjacentes.

Anatomie pathologique du Système épidermoïde (p. 791).

Les parties comprises dans ce système n'ayant point, à proprement parler, d'organisation, ne sont sujettes qu'à un petit nombre d'altérations, qui même ne leur sont point inhérentes, et tiennent uniquement aux changemens qu'éprouve la vitalité de la peau, leur support commun. Il en est de ces parties comme des différens liquides versés sur les surfaces muqueuses, séreuses, synoviales, etc., et dont les altérations dépendent entièrement de celles des organes qui les fournissent.

L'épiderme s'épaissit (*voy*. t. IV, p. 775), s'amincit, se soulève à la surface du derme, se détruit par diverses causes déjà examinées pour la plupart. Il prend la forme de vésicules, d'ampoules, d'écailles furfuracées, de larges plaques, lorsqu'il est soulevé ou presque entièrement détaché. Sa reproduction, ordinairement facile, devient quelquefois impos-

sible par la vive irritation dont la peau est le siége, comme dans la brûlure, le pemphigus chronique, et alors les malades souffrent beaucoup, le corps muqueux étant à nu. D'autres fois la peau, rouge, tuméfiée, fournit, au lieu du fluide qui lui donne naissance, une matière croûteuse, écailleuse, jointe à un fluide séreux suintant en abondance, comme on le voit dans certaines espèces de dartres.

Les excroissances des ongles (*voy.* t. IV, p. 791) sont surtout fréquentes dans les dartres sèches, où la peau prend cette apparence qu'on a comparée aux lichens des arbres, où l'épiderme s'épaissit, se fendille dans diverses directions. Elles surviennent encore aux orteils, par une cause analogue à celle qui y produit les cors. Dans quelques cas, elles semblent dues aux progrès de l'âge.

Les ongles deviennent mous, cassans, chez les individus scrophuleux, chez les teigneux. Ils présentent en outre, dans certains cas, une altération particulière que les auteurs ne me paroissent point avoir décrite. Elle consiste dans une sorte d'inflammation chronique de la peau qui entoure la racine de l'ongle : un cercle brun, douloureux à la pression, se forme en cet endroit; l'ongle devient en même temps mince et comme membraneux. Buzzi a cité quelques exemples de cette affection, que j'ai observée plusieurs fois chez les enfans, et quelquefois sur des adultes.

L'expression très-impropre d'*ongle entré dans les chairs* sert à désigner un état dans lequel la peau environnant l'ongle sur les bords ou près de son extrémité le dépasse et s'avance plus ou moins sur

sa face libre. Il en résulte des douleurs plus ou moins aiguës par la pression qu'exerce le bord tranchant de l'ongle. Cette incommodité n'arrive guère qu'au gros orteil, où la constriction des chaussures la détermine souvent. L'arrachement de l'ongle en est le remède le plus efficace.

ADDITIONS

AU

SYSTÈME PILEUX.

Structure des Poils.

PAGE 818. « ...... Des cheveux blancs pourroient » éprouver des phénomènes vitaux, ce dont, je » crois, on a peu d'exemples. Au reste, tout ceci » est subordonné aux expériences ultérieures qui » éclairciront sans doute un jour, plus qu'elle ne » l'est, la structure pileuse. »

Cette structure présente aujourd'hui quelques particularités nouvelles que nous allons exposer.

Le bulbe des poils, ou l'espèce de canal dont ils tirent leur origine (*voy.* t. IV, p. 807), est en effet un petit sac logé dans l'épaisseur de la peau ou dans le tissu cellulaire sous-cutané, et recevant l'extrémité du poil qui s'y implante. Peu apparent chez l'homme, ce bulbe a été décrit par Chirac et M. Gaultier, d'après la disposition qu'il offre dans les poils des moustaches de certains animaux, son volume y rendant sa structure plus évidente. Il paroît contenir, comme les follicules sébacés, les

mêmes parties que la peau, et se continuer de la même manière avec cette membrane. Un feuillet analogue au derme en est la base, et se continue manifestement avec le derme de la peau. En dedans de ce feuillet existe un prolongement du corps muqueux, dont la continuité avec ce corps se voit très-bien chez les animaux dont la peau est colorée : cette partie est molle et plus facile à apercevoir qu'à la peau; elle est composée, comme dans celle-ci, de plusieurs couches. Le feuillet épidermique est le plus intérieur; il est moins distinct que les autres, mais on le trouve dans les plumes, qui ont beaucoup d'analogie avec les poils, et dans les piquans, qui ne sont que des poils renforcés. Une papille conique, semblable aux aspérités du derme qui surmontent la paume des mains, la plante des pieds, etc., remplit le fond de cette espèce de follicule.

Les bulbes des poils reçoivent des vaisseaux et des nerfs. Les nerfs constituent en grande partie les prolongemens qui viennent se rendre à leur face externe, et qui occupent particulièrement leur extrémité opposée à la peau; ils leur forment une sorte de pédicule. Divers anatomistes ont suivi ces nerfs dans les animaux; chez l'homme même on peut voir pénétrer des filamens nerveux dans les bulbes des cils qui garnissent les paupières et dans ceux des poils placés à l'ouverture des narines. Les vaisseaux sont également situés, suivant quelques-uns, dans l'épaisseur des prolongemens tenant au fond des bulbes; mais M. Gaultier les a vus entrer par l'autre extrémité, venant du derme de la peau,

et renfermés entre le feuillet dermique du bulbe et le feuillet muqueux.

Le col de ces petits sacs est entouré de follicules sébacés versant une matière huileuse qui enduit la surface des poils, et a pour usage de les rendre moins cassans. M. Gaultier porte à neuf le nombre de ces follicules, qui sont très-petits.

La tige du poil embrasse par sa racine la papille du bulbe dont elle naît; elle emboîte la papille en cet endroit, à-peu-près comme les cornes, les plumes, emboîtent les prolongemens qui leur servent de soutien. Dans l'intérieur du bulbe, le poil est recouvert par une gaîne que lui fournit l'épiderme, et qui est manifeste dans les piquans, et surtout dans les plumes : cette gaîne cesse à l'endroit où le poil traverse la peau pour se porter au dehors, ou du moins on ne peut la suivre au-delà, peut-être parce qu'elle se rompt au niveau des tégumens.

La structure du poil lui-même est un point encore peu éclairci. Cette partie semble bien, comme les plumes, les cornes, les écailles, etc., être une production de la couche cornée de la peau; mais l'arrangement intérieur de la substance qui la compose est difficile à déterminer. Les soies du sanglier sont formées par une vingtaine de filamens laissant dans leurs intervalles un ou deux canaux qui contiennent une moelle particulière. Au contraire, les poils de l'élan, du hérisson, etc., n'ont point de filamens; un tuyau corné, rempli d'une substance spongieuse et colorée, les constitue. De là deux opinions différentes relativement à la structure des poils chez l'homme. Les uns prétendent que ce sont

des filamens juxtaposés; suivant les autres, leur disposition est celle d'un tube. L'une et l'autre de ces opinions semblent également fondées : 1°. d'une part, en regardant contre le jour un cheveu noir, les bords en sont blanchâtres et transparens, ce qui paroît indiquer que l'extérieur du poil est d'une nature différente de celle de l'intérieur, mais ce qui pourroit aussi dépendre de ce que, le bord étant plus mince, la couleur doit y être moins marquée; 2°. d'autre part, on peut chez l'homme séparer les poils en divers filamens, soit que cela dépende de leur structure, ou que cette division soit purement mécanique. Au total, la ténuité des objets ne permet pas de rien décider à ce sujet. Seulement il est certain qu'il y a une matière colorante dans le poil, et que cette matière en occupe l'intérieur. On teint celui-ci avec des substances telles que les préparations de plomb, qui ne le colorent que par l'action chimique qu'elles exercent sur cette matière. Mais on ignore si elle éprouve une sorte de circulation dans les poils, ou si, une fois déposée, elle est hors de tout mouvement des fluides. Cette matière est sécrétée avec le poil lui-même en dedans de la substance cornée de celui-ci.

D'après tout ce qui précède, il est évident que les deux élémens du poil, le bulbe et la tige ou le poil proprement dit, n'ont presque rien de commun dans leur structure, ni par conséquent dans leurs propriétés; que le poil proprement dit est presque inorganique, comme l'épiderme, les ongles, tandis que son bulbe jouit au contraire d'un degré de vitalité très-prononcé. Voilà pour-

quoi les poils, quoique insensibles par eux-mêmes, transmettent des impressions si douloureuses lorsqu'ils sont tiraillés; pourquoi ils sont si utiles chez les animaux à moustaches, comme organes de tact, le moindre ébranlement qui agite leur extrémité étant ressenti à l'instant même; pourquoi, dans les maladies, les poils sont influencés par divers organes, les fonctions de leurs bulbes étant troublées par leur liaison avec les autres fonctions; pourquoi néanmoins ils restent le plus souvent étrangers à tous les désordres qui ont lieu dans l'économie, et ne s'en ressentent qu'à la longue, etc. On doit considérer ces sortes de productions comme le résultat d'une excrétion véritable dont les bulbes sont le siége. Aussi les poils croissent-ils seulement à leur base, comme les ongles, ainsi qu'il est aisé de s'en convaincre en observant cet accroissement sur des cheveux teints artificiellement, ou auxquels on a fait une marque indélébile : la distance seule de cette marque à la surface de la peau augmente à mesure que les cheveux s'allongent; ce n'est que près de cette surface que la couleur des cheveux teints semble disparoître, à mesure que leur substance s'y développe de nouveau. Le célèbre Mascagni a reproduit, dans un ouvrage posthume, une opinion déjà plusieurs fois émise sur la structure des parties épidermiques, cornées, et pileuses : il les regarde comme un tissu de vaisseaux lymphatiques; il attribue la même texture à l'émail des dents et à la plupart des tissus organiques. Mais cette structure vasculaire, que Hedwig a représentée avec tant de vérité pour l'épiderme

des plantes, ne paroît pas exister dans l'épiderme, les poils et les ongles de l'homme et des animaux.

Anatomie pathologique du Système pileux (p. 828).

L'altération la plus commune des poils est la canitie ou blancheur accidentelle. On parle beaucoup de cheveux qui ont blanchi tout-à-coup, et dans toute l'étendue du crâne à la fois : Bichat a même cité des exemples de ce fait. Mais ces cas ont-ils été suffisamment observés ? Il est permis, je crois, d'en douter, surtout lorsqu'aucun d'eux n'est rapporté avec les détails nécessaires, jusqu'à ce que de nouvelles observations viennent confirmer ou détruire les premières. Si ces faits sont exacts, ils tendroient à prouver qu'il se fait une circulation dans les cheveux. Ceux bien connus établissent seulement qu'une apparence de décoloration subite peut avoir lieu, quand les cheveux tombent et sont remplacés par d'autres différemment colorés. C'est ce qu'on voit souvent chez les phthisiques qui ont des intervalles de santé presque parfaite ; il arrive alors que leurs cheveux, qui avoient blanchi pendant le paroxysme, tombent et repoussent noirs, comme ils l'étoient auparavant : le docteur Chaumeton présenta ce phénomène peu de temps avant sa mort. Cela peut se répéter plusieurs fois de suite, et les cheveux peuvent être ainsi alternativement colorés et incolores sui-

vant l'état général de l'individu. Dans les cas ordinaires, le changement de couleur ne se fait point dans tous les cheveux à la fois, mais successivement dans chacun d'eux; il commence à la racine, et gagne petit à petit, à mesure que celle-ci se prolonge et que le sommet est usé par l'action des corps extérieurs : il s'explique facilement par le changement survenu dans la sécrétion opérée par les bulbes.

L'alopécie ou chute des cheveux est accompagnée, dans certaines circonstances et non dans d'autres, comme on l'a vu (t. IV, p. 824), d'une sorte d'atrophie de leurs bulbes. Cette lésion est quelquefois la suite d'une irritation long-temps prolongée, comme dans la teigne; d'autres fois, quoique rarement aujourd'hui, elle dépend de la syphilis ; mais une infinité d'autres causes peuvent également la produire. On n'a pas recherché quel est l'état des bulbes dans ces différens cas.

La plique est une affection encore peu connue dans sa nature. Les meilleurs observateurs ne sont pas d'accord sur ce qui se passe dans cette maladie : suivant les uns, les cheveux acquièrent de la sensibilité et se pénètrent de vaisseaux; d'autres assurent qu'ils ne font que se feutrer. Il seroit possible de concilier ces deux opinions en admettant que les cheveux deviennent simplement vasculaires à leur base, par un accroissement extraordinaire de la papille contenue dans leurs bulbes, accroissement qui élèveroit cette papille au-dessus du niveau de la face externe de la peau, et dont l'irritation primitive ayant causé la maladie, ou celle secon-

daire résultant de la malpropreté, du tiraillement des racines des cheveux, etc., pourroit aisément rendre raison. La plique produiroit alors un phénomène analogue à celui qu'on observe dans les plumes, chez les jeunes oiseaux : les papilles de ces plumes dépassant le niveau des tégumens, elles saignent lorsqu'on les coupe.

On rencontre des poils accidentels, outre les circonstances indiquées (t. IV, p. 827), à la surface de la peau, à la suite de l'inflammation de cette membrane : M. Boyer citoit dans ses cours l'exemple d'une femme dont la cuisse se recouvrit de poils rudes et longs à la suite d'un érysipèle. Il faut noter, parmi les kystes qui renferment des poils, ceux situés dans la paupière supérieure, auprès du sourcil ; leurs poils ressemblent tout-à-fait à ceux du sourcil, et semblent n'être autre chose que ces derniers déviés de leur direction accoutumée. Les poils contenus dans les kystes de l'ovaire sont fins, soyeux, foiblement colorés, ordinairement libres de toute adhérence, quelquefois renflés à une de leurs extrémités. Il est extrêmement rare que des poils naissent dans des kystes formés dans d'autres parties. On trouve quelquefois des poils dans le méconium des enfans nouveau-nés ; leur origine est peu connue : on suppose qu'ils existoient primitivement sur la peau du fœtus.

TISSUS ACCIDENTELS.

Il nous reste, pour compléter l'indication sommaire des principaux changemens qu'éprouve la texture organique dans les maladies, à parler des dégénérescences communes à tous les systèmes précédemment étudiés, et qui, n'appartenant par leur nature à aucun d'entre eux, n'ont pu être examinées dans leur histoire particulière. La description de ces dégénérescences sera en même temps une sorte de complément à l'Anatomie générale, dont les différens tissus simples n'ont embrassé, outre les organes naturels de l'économie, que les productions accidentelles ayant de l'analogie avec ces organes. En effet, les dégénérescences, bien que résultant toujours d'une espèce de transformation ou de dégénération qui affecte les tissus naturels par suite des phénomènes morbides dont ces tissus sont le siége, sont réellement, une fois formées, indépendantes, jusqu'à un certain point, de ces tissus, ont au milieu d'eux leur vie propre, semblent, pour ainsi dire, des organes nouveaux surajoutés à tous les autres, tant est grande l'altération de ceux qui leur ont donné naissance, et méritent par leur structure et leurs propriétés particulières de former une classe, ou si l'on veut, un système à part, sous le nom de *tissus morbides ou accidentels*.

Considérés sous ce point de vue, ces tissus offrent un certain nombre de caractères communs, qui les différencient en même temps des tissus naturels de l'économie. 1°. Leur structure est en général homogène, et quoiqu'ils semblent contenir divers élémens organisés, comme des vaisseaux, du tissu cellulaire, on n'y voit point ces fibres et ces lames qui caractérisent la plupart des tissus organiques. 2°. Ils n'ont point, comme ceux-ci, une organisation constante; leurs propriétés les plus importantes, telles que la couleur, la consistance, changent dans leurs différentes périodes : en général durs et fermes dans le commencement, ils se ramollissent et se liquéfient même en partie à une époque plus avancée, ce qui est exactement l'inverse des autres tissus. 3°. Loin de pouvoir remplir des usages en harmonie avec les autres fonctions, comme le font même quelquefois les tissus naturels accidentellement développés là où ils ne doivent point exister, leur présence détermine toujours des dérangemens plus ou moins notables dans l'action des organes; souvent l'amaigrissement, la fièvre lente et la mort en sont le résultat. 4°. Ils n'ont point dans l'économie une existence permanente, mais tendent constamment à se détruire à une certaine époque; quelquefois, à la vérité, cette époque est tardive, et ils restent long-temps dans le même état, faisant partie de l'organisation comme les tissus naturels : c'est surtout à l'époque de leur destruction qu'ils altèrent la santé. 5°. Les maladies qui les affectent y ont une marche et des effets particuliers; ainsi l'inflammation y produit constamment les plus

grands désordres et une destruction rapide, qui se propagent aux parties environnantes.

Les divers tissus accidentels peuvent se rencontrer dans presque tous les organes ; mais il en est qu'ils affectent plus particulièrement : souvent, chez le même sujet, on les trouve répandus à la fois sur un grand nombre de points. Ces tissus augmentent fréquemment le volume des parties qu'ils occupent, et forment des tumeurs saillantes à l'extérieur. Leur situation apparente, par rapport aux organes, présente, en général, deux variétés : dans l'une, ils semblent interposés entre les tissus qui composent ces derniers; dans l'autre, ces tissus ont disparu, et sont remplacés par la production accidentelle.

Comment ces tissus se produisent-ils dans l'économie animale? Bayle et M. Laennec attribuent leur développement à une disposition particulière inconnue dans sa nature, qui existe chez certains individus, et ne regardent les causes extérieures qu'on lui assigne communément tout au plus que comme des circonstances occasionelles favorisant l'action de cette cause occulte. M. Broussais fait jouer, au contraire, à ces causes le rôle principal : suivant lui, ces productions sont constamment un résultat de l'inflammation, et ont lieu lorsque, dans celle-ci, les vaisseaux blancs et la lymphe qu'ils contiennent sont spécialement affectés, l'irritation n'étant pas suffisante pour appeler la partie rouge du sang; l'albumine diversement combinée avec les tissus, selon la nature de ceux-ci et le degré de l'excitation, seroit la base de ces productions. J. F. Meckel appelle la cause prochaine de

ce genre d'altérations, comme en général de toutes les altérations de tissu, une *aberration du procédé végétatif* : il explique toutes ces lésions de la même manière, comme J. Hunter et Abernethy, par l'épanchement d'une matière fluide albumineuse, prenant diverses formes et acquérant un mode particulier et imparfait d'organisation. D'autres les considèrent comme des productions analogues aux végétaux cryptogames, et qui se nourriroient et s'accroîtroient soit par imbibition, soit par une véritable circulation vasculaire. Laissant de côté ces théories plus ou moins fondées, nous nous occuperons seulement des caractères anatomiques des tissus accidentels : quelle que soit l'origine de ces tissus, il importe de les connoître.

Or, ils présentent sous ce rapport une foule de différences, qui cependant ne sont pas tranchées, mais se confondent par des nuances insensibles ; de plus, les parties dans lesquelles ils siégent, quoique n'influant pas absolument sur leur nature, les font pourtant varier un peu, de sorte que leur étude en devient très-difficile : aussi les auteurs ne s'accordent-ils point dans les classifications qu'ils en ont données. Quelques-uns ont fait plusieurs tissus de la même production prise à des époques différentes de son développement : nous avons déjà indiqué cette cause d'erreur. Une autre, non moins réelle, c'est que souvent plusieurs de ces altérations sont réunies, soit qu'elles forment diverses parties distinctes d'un même tissu, ou qu'elles s'entremêlent intimement dans ce tissu. Cette union peut avoir lieu non-seulement entre les tissus morbides pro-

prement dits, mais encore entre ceux-ci et les tissus accidentels ayant des analogues dans l'économie: les productions osseuses, fibreuses, par exemple, se joignent souvent aux premiers, comme on le voit surtout dans l'ovaire, la thyroïde, etc. Il résulte de là qu'il s'en faut de beaucoup que tous ces tissus soient également bien connus; que l'observation journalière montre des productions qui ne ressemblent à aucune de celles décrites jusqu'à ce jour; qu'enfin il est des altérations très-communes, comme les polypes des membranes muqueuses, les fongus de la dure-mère, etc., qu'on ne sait où classer, et qui paroissent consister tantôt en une simple hypertrophie, tantôt en une vraie dégénérescence. Les seuls tissus accidentels qui aient des caractères un peu tranchés sont, 1°. les tubercules; 2°. le squirrhe; 3°. le cancer; 4°. la mélanose. Nous allons les examiner successivement.

§ Ier. *Des Tubercules.*

Les tubercules, ou tubercules scrophuleux, ainsi nommés d'après leur figure communément arrondie et leur cause la plus fréquente, existent sous plusieurs formes, qui sont autant de degrés de cette dégénérescence; et qu'on peut toutes renfermer en deux périodes, l'une de crudité, dans laquelle ils sont à l'état solide, l'autre de ramollissement. M. Broussais regarde cette dernière comme un véritable mode de suppuration propre à ce tissu, et résultant, comme la suppuration ordinaire, de l'inflammation qui s'y développe.

Première période. Des granulations grisâtres, demi-transparentes, assez fermes, du volume d'un grain de millet à un grain de chenevis, irrégulièrement disséminées, constituent ordinairement les tubercules dans leur principe. Bayle, qui en avoit observé dans le poumon à cet état, a cru que c'étoit une altération différente des tubercules; M. Laennec a prouvé qu'il n'en est pas ainsi. Ces grains, en grossissant, prennent un autre aspect : souvent ils se réunissent les uns aux autres et forment des masses plus ou moins volumineuses; toujours ils deviennent opaques, jaunâtres, d'abord dans leur centre, puis à leur circonférence, à-peu-près comme les cartilages qui s'ossifient, et acquièrent en même temps la consistance des fromages durs. Cet état, qui est proprement celui de tubercule *cru*, n'est pas toujours distinctement précédé par le premier, dans lequel le tubercule est dit *miliaire;* il se fait quelquefois primitivement une sorte d'infiltration ou d'imprégnation de la matière tuberculeuse, qui envahit tout-à-coup une certaine étendue de l'organe affecté, devenu grisâtre, plus dense, et demi-transparent : des points jaunes et opaques se manifestent ensuite dans cette étendue, et y amènent le second état.

Le tissu tuberculeux adhère le plus souvent au tissu sain qui l'environne, quelquefois même semble se continuer avec ce tissu, d'autres fois, au contraire, s'en isole avec une grande facilité. Dans certains cas, une membrane en forme de kyste entoure le tubercule : c'est surtout lorsque celui-ci s'est développé lentement. Cette membrane n'est

pas toujours de la même nature : tantôt molle et pour ainsi dire couenneuse, tantôt plus consistante, elle devient quelquefois cartilagineuse, et même osseuse : elle paroît être le résultat d'une exsudation.

Les vaisseaux sont écartés ou oblitérés par la substance tuberculeuse; on n'en voit point dans les masses qu'elle représente.

Deuxième période. Les tubercules se ramollissent et se fondent pour ainsi dire du centre à la circonférence; ils se convertissent tantôt en une matière opaque, épaisse, jaunâtre, et qui ressemble beaucoup à de la crême, tantôt en un liquide clair et transparent, dans lequel nagent des flocons semblables à la matière caséeuse. L'évacuation de ces produits a ensuite lieu, comme dans les abcès, soit au dehors, soit au dedans; le foyer, que tapisse ordinairement une membrane de nouvelle formation, analogue au kyste dont nous avons parlé plus haut, se cicatrise, ou subsiste, et entraîne la suppuration, l'ulcération du tissu qui en forme les parois, ou enfin persiste indéfiniment, mais reste revêtu par une membrane demi-cartilagineuse sèche, comme M. Laennec l'a observé le premier.

§ II. *Du Squirrhe.*

Le tissu squirrheux est plus ferme que le précédent : sa consistance varie depuis celle des cartilages jusqu'à la mollesse des fibro-cartilages inter-vertébraux ; il crie sous le scalpel. Sa couleur est blanche, légèrement bleuâtre : coupé par tranches

minces, il paroît demi-transparent. Il forme des masses plus irrégulières que le tissu tuberculeux : il se ramollit de même, et se change alors en une matière transparente, grisâtre, ou rougeâtre quand un peu de sang la colore, offrant l'aspect d'une gelée ou d'un sirop.

On doit regarder comme des variétés du squirrhe les sarcômes pancréatoïde, mammaire (ou analogue au tissu de la mamelle), et tuberculeux d'Abernethy. Dans ce dernier, dont la dénomination est impropre, puisqu'on est convenu d'appeler *tubercules* un genre de tissu particulier et non une variété de forme, la masse squirrheuse est divisée en lobes distincts.

§ III. *Du Cancer.*

On désigne sous ce nom, en pathologie, des altérations diverses, parmi lesquelles on comprend souvent le squirrhe que nous venons d'examiner. Nous entendrons seulement par *tissu cancéreux* ce que quelques-uns ont appelé *cancer mou* : c'est la matière cérébriforme ou encéphaloïde de M. Laennec, l'inflammation fongueuse de Burns, le fongus hématode de Hey et Wardrop, le sarcôme médullaire de Abernethy, etc.

Ce tissu a moins de consistance que le squirrheux, quoiqu'il en ait plus que la substance cérébrale ; il est d'un blanc laiteux interrompu, quand on le coupe, par des points rouges formés par les vaisseaux divisés : ceux-ci y sont, en effet, très-nombreux ; mais leurs parois sont très-minces et sup-

portent à peine l'effort de l'injection. Les masses que forme ce tissu sont divisées à leur surface en lobes contournés à-peu-près comme ceux du cerveau : un tissu cellulaire très-mou remplit l'intervalle de ces lobes. Ces masses n'occupent d'abord qu'une étendue très-circonscrite, et se propagent ensuite dans tous les sens : c'est ce qu'on voit, par exemple, à l'œil, qui est fréquemment le siége de cette altération, et dans lequel elle n'occupe le plus souvent, dans le principe, qu'un seul point de la rétine, d'où elle envahit la totalité de l'organe.

Dans la période de ramollissement, qui survient de bonne heure dans ce tissu et y affecte une marche très-rapide, il prend l'aspect de la substance cérébrale ramollie, et forme une sorte de bouillie de couleur rosée, à cause du sang qui s'y mêle; souvent même la rupture des vaisseaux qui le traversent donne lieu à de véritables hémorrhagies, et à des épanchemens de sang ayant quelqu'analogie avec ceux que la même cause produit dans le cerveau : il se fait quelquefois, à la suite de ces exsudations, une membrane en forme de kyste, comme dans les apoplexies.

Au reste, la ressemblance n'est pas parfaite entre le tissu cancéreux et celui du cerveau, et l'on ne doit pas encore admettre l'opinion de ceux qui regardent ces tissus comme identiques, et en concluent qu'il y a épanchement de substance nerveuse dans la production du premier.

§ IV. *De la Mélanose.*

Cette production, ainsi nommée par M. Laennec, est réunie à la précédente par J. F. Meckel. M. Broussais veut que ce soit un tissu tuberculeux, dont la couleur noire est due à l'âge avancé des individus qui le présentent; mais il n'est pas prouvé que les vieillards en soient plus souvent affectés. Le même auteur fait un rapprochement plus exact, peut-être, entre cette couleur et celle des membranes où le sang a séjourné long-temps, comme à la suite de certaines phlegmasies très-anciennes.

Il faut distinguer la mélanose de la matière noire des poumons. Celle-ci, que l'on rencontre chez la plupart des sujets après l'âge de douze à quinze ans, qui augmente progressivement avec l'âge, et qui teint les glandes bronchiques, la surface des poumons, et les intervalles des lobules, ne constitue pas une maladie.

La couleur noire de ce tissu est parfaite et entièrement opaque : sa consistance est assez grande; il résiste à la déchirure. Il s'amasse quelquefois en masses d'un certain volume; d'autres fois, il forme des stries ou des plaques plus ou moins larges. Son intérieur paroît homogène; on n'y découvre aucune espèce de structure. Cette matière se ramollit rarement; quand cela a lieu, il en résulte une sorte de bouillie noire ou un liquide séreux, mêlé de grumeaux de la même couleur.

La mélanose est, beaucoup plus que les autres tissus morbides, compatible avec l'état de santé;

sa nature paroît aussi différente de celle de ces tissus. J'ai fait récemment examiner par M. Barruel, chef des travaux chimiques de la Faculté de Médecine, de la mélanose extraite d'une jument qui en présentoit en grande quantité dans les muscles, dans plusieurs viscères, et surtout sous la peau du périnée et des mamelles : il résulte de son examen que la mélanose doit être considérée comme un amas de matière colorante du sang et de fibrine, l'une et l'autre dans un état particulier, et dans lequel on rencontre un peu d'albumine, trois matières grasses distinctes et beaucoup de phosphate de chaux et de fer.

FIN.

PRÉCIS ANALYTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS CE VOLUME.

ADDITIONS

AUX CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

ADDITIONS

AU SYSTÈME CELLULAIRE.

Anatomie pathologique du Système cellulaire.

ADDITIONS

AU SYSTÈME NERVEUX DE LA VIE ANIMALE.

Anatomie pathologique du Système nerveux de la vie animale.

ADDITIONS

AU SYSTÈME NERVEUX DE LA VIE ORGANIQUE.

ADDITIONS

AU SYSTÈME VASCULAIRE A SANG ROUGE.

ADDITIONS

AU SYSTÈME VASCULAIRE A SANG NOIR.

Anatomie pathologique du Système vasculaire à sang noir[1].

ADDITIONS

AU SYSTÈME CAPILLAIRE.

Anatomie pathologique du Système capillaire.

ADDITIONS

AU SYSTÈME EXHALANT.

ADDITIONS

AU SYSTÈME ABSORBANT.

Anatomie pathologique du Système absorbant.

ADDITIONS

AU SYSTÈME OSSEUX.

Anatomie pathologique du Système osseux.

ADDITIONS

AU SYSTÈME MÉDULLAIRE.

Anatomie pathologique du Système médullaire.

ADDITIONS

AU SYSTÈME CARTILAGINEUX.

ADDITIONS

AU SYSTÈME FIBRO-CARTILAGINEUX.

Anatomie pathologique du Système fibro-cartilagineux.

ADDITIONS

AU SYSTÈME MUSCULAIRE DE LA VIE ANIMALE.

ADDITIONS

AU SYSTÈME MUSCULAIRE DE LA VIE ORGANIQUE.

Anatomie pathologique du Système musculaire.

ADDITIONS

AU SYSTÈME MUQUEUX.

Anatomie pathologique du Système muqueux.

ADDITIONS

AU SYSTÈME SÉREUX.

Anatomie pathologique du Système séreux.

ADDITIONS

AU SYSTÈME SYNOVIAL.

Anatomie pathologique du Système synovial.

ADDITIONS

AU SYSTÈME GLANDULEUX.

Anatomie pathologique du Système glanduleux.

ADDITIONS

AU SYSTÈME DERMOÏDE.

Anatomie pathologique du Système dermoïde.

ADDITIONS

AU SYSTÈME ÉPIDERMOÏDE.

Anatomie pathologique du Système épidermoïde.

ADDITIONS

AU SYSTÈME PILEUX.

Anatomie pathologique du Système pileux.

TISSUS ACCIDENTELS.

FIN DU PRÉCIS ANALYTIQUE.

Fautes à corriger dans ce volume.

Page IX, ligne 4 : a jouit; *lisez*, a joui.
— 15 — 10 : Les vésicules; *lisez*, 1°. Les vésicules.
— 17 — 18 : 138°; *lisez*, 38°.
— 18 — 31 : sans contact de l'air; *lisez*, sans le contact de l'air.
— 37 — 14 : des unes aux autres; *lisez*, des uns aux autres.
— 40 — 29 : la face postérieure; *lisez*, sa face postérieure.
— 69 — 30 : Il y a trop de différence; *lisez*, il y a trop de différences.
— 138 — 27 : Scarpa conclut à la structure aréolaire; *lisez*, Scarpa conclut que la structure aréolaire existe seule dans les os.
— 164 — 22 : communiquent; *lisez*, communiquoient.
— 210 — 15 : *De la Force de la dilatation des muscles*; lisez, *Force de dilatation des muscles.*
— 211 — 12 : d'autres; *lisez*, d'autre.
— *Ib.* — 25 : connue; *lisez*, connu.
— 224 — 27 : observées; *lisez*, observés.
— 226 — 10 : *Après le mot* caractères, *ajoutez une virgule.*
— 266 — 23 : premiers; *lisez*, premières.
— 301 — 1 : ne colore pas sensiblement les prolongemens dont il s'agit; *lisez*, ne les colore pas sensiblement.
— 333 — 8 : toutes les parties, *lisez* toutes ces parties.
— 334 — 17 : Elle ne pourroit pas; *lisez*, Elle ne paroît pas.
— 337 — 10 : Leurs variétés; *lisez*, Les variétés des artères.
— 339 — 13 : Expériences de Bleuland; *lisez*, Expérience de Bleuland.
— 345 — 23 :
— 345 — 23 : *Force de la dilatation des muscles*; lisez, *Force de dilatation des muscles.*
— 351 — 13 : Excroissance des ongles; *lisez*, Excroissances des ongles.

